



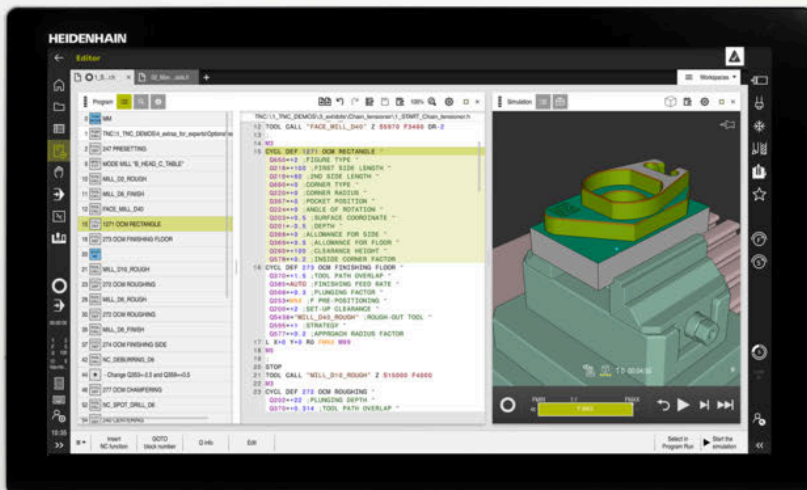
HEIDENHAIN



TNC7

Manualul utilizatorului
pentru ciclurile de prelucrare

Software NC
81762x-17



Română (ro)
10/2022

Cuprins

1	Despre Manualul utilizatorului.....	25
2	Despre produs.....	31
3	Utilizarea ciclurilor de prelucrare.....	53
4	Cicluri pentru găurire și perforare.....	93
5	Cicluri pentru prelucrarea filetelor.....	141
6	Cicluri pentru prelucrarea buzunarelor, prezoanelor și canalelor.....	181
7	Cicluri pentru transformarea coordonatelor.....	239
8	Cicluri SL.....	251
9	Cicluri pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice.....	313
10	Frezarea optimizată a conturului.....	335
11	Cicluri pentru definirea modelului.....	403
12	Cicluri speciale.....	421
13	Cicluri de strunjire.....	503
14	Cicluri pentru rectificare.....	701

1	Despre Manualul utilizatorului.....	25
1.1	Grupul țintă: utilizatorii.....	26
1.2	Documentația disponibilă pentru utilizator.....	27
1.3	Tipurile de note utilizate.....	28
1.4	Notele cu privire la utilizarea programelor NC.....	29
1.5	Contactați personalul editorial.....	29

2	Despre produs.....	31
2.1	TNC7.....	32
2.2	Operarea corespunzătoare și prevăzută.....	33
2.3	Locul de funcționare destinat.....	34
2.4	Măsuri de siguranță.....	35
2.5	Software.....	38
2.5.1	Opțiuni software.....	39
2.5.2	Nivelul conținutului de caracteristici.....	46
2.5.3	Informații privind licențierea și utilizarea.....	47
2.5.4	Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81762x-17.....	48
2.6	Comparație între TNC 640 și TNC7.....	50

3	Utilizarea ciclurilor de prelucrare.....	53
3.1	Lucrul cu ciclurile de prelucrare.....	54
3.1.1	Cicluri de prelucrare.....	54
3.1.2	Definirea ciclurilor.....	56
3.1.3	Apelarea ciclurilor.....	59
3.1.4	Cicluri specifice mașinii.....	62
3.1.5	Grupuri de cicluri disponibile.....	63
3.1.6	Primii pași din programarea ciclurilor.....	66
3.2	Valorile implicite pentru cicluri ale programului.....	72
3.2.1	Prezentare generală.....	72
3.2.2	Introducerea definițiilor GLOBAL DEF.....	73
3.2.3	Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF.....	73
3.2.4	Date globale, valabile oriunde.....	74
3.2.5	Date globale pentru operațiile de găurire.....	75
3.2.6	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar.....	76
3.2.7	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur.....	77
3.2.8	Date globale pentru comportamentul de poziționare.....	77
3.2.9	Date globale pentru funcțiile de palpare.....	78
3.3	Definiția modelului cu PATTERN DEF.....	79
3.3.1	Aplicație.....	79
3.3.2	Introducerea PATTERN DEF.....	79
3.3.3	Utilizarea PATTERN DEF.....	80
3.3.4	Definirea pozițiilor individuale de prelucrare.....	81
3.3.5	Definirea unui singur rând.....	82
3.3.6	Definirea unui model individual.....	83
3.3.7	Definirea unui cadru individual.....	85
3.3.8	Definirea unui cerc întreg.....	87
3.3.9	Definirea unui cerc de pas.....	88
3.3.10	Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL.....	89
3.4	Tabel de puncte cu cicluri.....	90
3.4.1	Coordonate într-un tabel de puncte.....	91
3.4.2	Efectul cu ciclurile.....	91
3.4.3	Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN.....	92
3.4.4	Apelarea ciclului cu un tabel de puncte.....	92

4	Cicluri pentru găurire și perforare.....	93
4.1	Noțiuni fundamentale.....	94
4.1.1	Prezentare generală.....	94
4.2	Ciclul 200 GAURIRE.....	95
4.2.1	Parametrii ciclului.....	97
4.3	Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII.....	99
4.3.1	Parametrii ciclului.....	100
4.4	Ciclul 202 BORING.....	101
4.4.1	Parametrii ciclului.....	103
4.5	Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA.....	105
4.5.1	Parametrii ciclului.....	108
4.6	Ciclul 204 LAMARE.....	111
4.6.1	Parametrii ciclului.....	113
4.7	Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.....	115
4.7.1	Parametrii ciclului.....	117
4.7.2	Eliminarea și fărâmarea aşchiilor.....	120
4.8	Ciclul 208 FREZARE ORIFICII.....	122
4.8.1	Parametrii ciclului.....	125
4.9	Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA.....	126
4.9.1	Parametrii ciclului.....	128
4.9.2	Macrocomandă utilizator.....	131
4.9.3	Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379.....	132
4.10	Ciclul 240 CENTRARE.....	136
4.10.1	Parametrii ciclului.....	138

5	Cicluri pentru prelucrarea filetelor.....	141
5.1	Noțiuni fundamentale.....	142
5.1.1	Prezentare generală.....	142
5.2	Ciclul 206 FILETARE.....	143
5.2.1	Parametrii ciclului.....	145
5.2.2	Retragerea după o întrerupere de program.....	146
5.3	Ciclul 207 FILETARE GS.....	146
5.3.1	Parametrii ciclului.....	149
5.3.2	Retragerea după o întrerupere de program.....	150
5.4	Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII.....	150
5.4.1	Parametrii ciclului.....	153
5.4.2	Retragerea după o întrerupere de program.....	154
5.5	Noțiuni fundamentale privind frezarea filetelor.....	155
5.5.1	Cerințe.....	155
5.6	Ciclul 262 FREZARE FILET.....	157
5.6.1	Parametrii ciclului.....	159
5.7	Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET.....	161
5.7.1	Parametrii ciclului.....	163
5.8	Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET.....	166
5.8.1	Parametrii ciclului.....	168
5.9	Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.....	171
5.9.1	Parametrii ciclului.....	173
5.10	Ciclul 267 FREZARE FILET EXT.....	175
5.10.1	Parametrii ciclului.....	177

6	Cicluri pentru prelucrarea buzunarelor, prezoanelor și canalelor.....	181
6.1	Noțiuni fundamentale.....	182
6.1.1	Prezentare generală.....	182
6.2	Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.....	183
6.2.1	Parametrii ciclului.....	185
6.2.2	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	189
6.3	Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR.....	189
6.3.1	Parametrii ciclului.....	192
6.3.2	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	195
6.4	Ciclul 253 FREZARE CANAL.....	195
6.4.1	Parametrii ciclului.....	198
6.5	Ciclul 254 CANAL CIRCULAR.....	201
6.5.1	Parametrii ciclului.....	203
6.6	Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHULAR.....	208
6.6.1	Parametrii ciclului.....	210
6.7	Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR.....	214
6.7.1	Parametrii ciclului.....	216
6.8	Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL.....	219
6.8.1	Parametrii ciclului.....	221
6.9	Ciclul 233 FREZARE PLANA.....	224
6.9.1	Parametrii ciclului.....	231
6.10	Exemple de programare.....	236
6.10.1	Exemplu: Frezarea buzunarelor, știfturilor și canalelor.....	236

7	Cicluri pentru transformarea coordonatelor.....	239
7.1	Noțiuni fundamentale.....	240
7.1.1	Prezentare generală.....	240
7.1.2	Efectul transformării coordonatelor.....	240
7.2	Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA.....	241
7.2.1	Parametrii ciclului.....	242
7.3	Ciclul 10 ROTATIE.....	243
7.3.1	Parametrii ciclului.....	244
7.4	Ciclul 11 SCALARE.....	245
7.4.1	Parametrii ciclului.....	246
7.5	Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.....	246
7.5.1	Parametrii ciclului.....	247
7.6	Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO.....	247
7.6.1	Parametrii ciclului.....	248
7.7	Exemple de programare.....	249
7.7.1	Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor.....	249

8	Cicluri SL.....	251
8.1	Noțiuni fundamentale.....	252
8.1.1	Informații generale.....	252
8.1.2	Prezentare generală.....	254
8.2	Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR.....	255
8.2.1	Parametrii ciclului.....	255
8.3	Contururi suprapuse.....	256
8.3.1	Noțiuni fundamentale.....	256
8.3.2	Subprograme: buzunare suprapuse.....	256
8.3.3	Suprafață rezultată din sumă.....	257
8.3.4	Suprafață rezultată din diferență.....	257
8.3.5	Suprafață rezultată din intersecție.....	258
8.4	Formula de contur simplă.....	259
8.4.1	Noțiuni fundamentale.....	259
8.4.2	Introducerea unei formule simple de contur.....	261
8.4.3	Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	262
8.5	Formulă de contur complexa.....	263
8.5.1	Noțiuni fundamentale.....	263
8.5.2	Selectarea unui program NC cu definiție de contur.....	266
8.5.3	Definirea unei descrieri a conturului.....	267
8.5.4	Introducerea unei formule complexe de contur.....	268
8.5.5	Contururi suprapuse.....	268
8.5.6	Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	271
8.6	Ciclul 20 DATE CONTUR.....	272
8.6.1	Parametrii ciclului.....	273
8.7	Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA.....	274
8.7.1	Parametrii ciclului.....	276
8.8	Ciclul 22 DALUIRE.....	277
8.8.1	Parametrii ciclului.....	280
8.9	Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME.....	282
8.9.1	Parametrii ciclului.....	284
8.10	Ciclul 24 FINISARE LATERALA.....	285
8.10.1	Parametrii ciclului.....	287
8.11	Ciclul 270 DATE URMA CONTUR.....	288
8.11.1	Parametrii ciclului.....	289

8.12	Ciclul 25 URMA CONTUR.....	290
8.12.1	Parametrii ciclului.....	292
8.13	Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT.....	295
8.13.1	Parametrii ciclului.....	298
8.14	Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D.....	301
8.14.1	Parametrii ciclului.....	304
8.15	Exemple de programare.....	306
8.15.1	Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL.....	306
8.15.2	Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL.....	308
8.15.3	Exemplu: Urmă contur.....	310

9	Cicluri pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice.....	313
9.1	Noțiuni fundamentale.....	314
9.1.1	Prezentare generală.....	314
9.2	Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8).....	315
9.2.1	Parametrii ciclului.....	317
9.3	Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8).....	318
9.3.1	Parametrii ciclului.....	321
9.4	Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	323
9.4.1	Parametrii ciclului.....	326
9.5	Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	327
9.5.1	Parametrii ciclului.....	330
9.6	Exemple de programare.....	331
9.6.1	Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 27.....	331
9.6.2	Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 28.....	333

10 Frezarea optimizată a conturului.....	335
10.1 Noțiuni fundamentale.....	336
10.1.1 Cicluri OCM.....	336
10.1.2 Logica de poziționare în ciclurile OCM.....	342
10.1.3 Prezentare generală.....	343
10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167).....	344
10.2.1 Parametrii ciclului.....	345
10.3 Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167).....	346
10.3.1 Parametrii ciclului.....	349
10.4 Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167).....	352
10.4.1 Noțiuni de bază despre calculatorul de date de aşchiere OCM.....	352
10.4.2 Utilizarea.....	353
10.4.3 Formular care poate fi completat.....	354
10.4.4 Parametrii procesului.....	360
10.4.5 Obținerea unui rezultat optim.....	360
10.5 Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167).....	362
10.5.1 Parametrii ciclului.....	364
10.6 Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167).....	366
10.6.1 Parametrii ciclului.....	368
10.7 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167).....	369
10.7.1 Parametrii ciclului.....	371
10.8 Forme standard OCM.....	372
10.8.1 Noțiuni fundamentale.....	372
10.9 Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	374
10.9.1 Parametrii ciclului.....	375
10.10 Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167).....	377
10.10.1 Parametrii ciclului.....	378
10.11 Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167).....	379
10.11.1 Parametrii ciclului.....	381
10.12 Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167).....	383
10.12.1 Parametrii ciclului.....	384
10.13 Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	386
10.13.1 Parametrii ciclului.....	387

10.14 Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167).....	388
10.14.1 Parametrii ciclului.....	389
10.15 Exemple de programare.....	390
10.15.1 De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	390
10.15.2 De exemplu: Programați diverse adâncimi cu ciclurile OCM.....	393
10.15.3 De exemplu: frezare frontală și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	396
10.15.4 Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM.....	398
10.15.5 De exemplu: suprafețe goale cu cicluri OCM.....	400

11 Cicluri pentru definirea modelului.....	403
11.1 Noțiuni fundamentale.....	404
11.1.1 Prezentare generală.....	404
11.2 Ciclul 220 MODEL CERC.....	406
11.2.1 Parametrii ciclului.....	407
11.3 Ciclul 221 MODEL LINII.....	409
11.3.1 Parametrii ciclului.....	411
11.4 Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX.....	413
11.4.1 Parametrii ciclului.....	415
11.4.2 Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix.....	416
11.5 Exemple de programare.....	419
11.5.1 Exemplu: Modele de găuri polare.....	419

12 Cicluri speciale.....	421
12.1 Noțiuni fundamentale.....	422
12.1.1 Prezentare generală.....	422
12.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE.....	423
12.2.1 Parametrii ciclului.....	424
12.3 Ciclul 12 APELARE PGM.....	424
12.3.1 Parametrii ciclului.....	425
12.4 Ciclul 13 ORIENTARE.....	426
12.4.1 Parametrii ciclului.....	427
12.5 Ciclul 32 TOLERANTA.....	428
12.5.1 Influențe ale definiției geometriei în sistemul CAM.....	429
12.5.2 Parametrii ciclului.....	431
12.6 Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96).....	432
12.6.1 Parametrii ciclului.....	434
12.6.2 Definirea sculei.....	435
12.7 Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96).....	439
12.7.1 Parametrii ciclului.....	443
12.7.2 Variante de prelucrare.....	445
12.7.3 Definirea sculei.....	447
12.8 Ciclul 225 GRAVARE.....	449
12.8.1 Parametrii ciclului.....	450
12.8.2 Caractere permise pentru gravare.....	453
12.8.3 Caractere care nu pot fi imprimate.....	453
12.8.4 Variabilele sistemului de gravare.....	454
12.8.5 Gravarea numelui și căii a unui program NC.....	455
12.8.6 Gravarea valorii contorului.....	455
12.9 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA.....	456
12.9.1 Parametrii ciclului.....	460
12.10 Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(opțiunea 157).....	463
12.10.1 Noțiuni fundamentale.....	463
12.10.2 Note.....	464
12.10.3 Formule pentru roțile dințate.....	464
12.11 Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157).....	465
12.11.1 Parametrii ciclului.....	467

12.12 Ciclu 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157).....	468
12.12.1 Parametrii ciclului.....	471
12.12.2 Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor.....	475
12.13 Ciclu 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157).....	477
12.13.1 Parametrii ciclului.....	479
12.13.2 Tabel cu date tehnologice.....	484
12.13.3 Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor.....	486
12.14 Ciclu 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155).....	488
12.14.1 Parametrii ciclului.....	489
12.15 Ciclu 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143).....	490
12.15.1 Parametrii ciclului.....	492
12.16 Ciclu 18 TAIERE FILET.....	493
12.16.1 Parametrii ciclului.....	494
12.17 Exemple de programare.....	495
12.17.1 Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291.....	495
12.17.2 Exemplu: Ciclu de strunjire prin interpolare 292.....	497
12.17.3 Exemplu de frezare dinți pinion.....	499
12.17.4 Exemplu de decupare.....	501

13 Cicluri de strunjire.....	503
13.1 Noțiuni fundamentale (opțiunea 50).....	504
13.1.1 Prezentare generală.....	504
13.1.2 Lucrul cu ciclurile de strunjire.....	508
13.1.3 Canelarea și degajarea.....	508
13.2 Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.....	517
13.2.1 Efect.....	519
13.2.2 Note.....	520
13.2.3 Parametrii ciclului.....	522
13.2.4 Macrocomandă utilizator.....	524
13.3 Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE.....	525
13.3.1 Parametrii ciclului.....	526
13.4 Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131).....	527
13.4.1 Parametrii ciclului.....	531
13.4.2 Sensul de rotație, în funcție de partea de prelucrare (Q550).....	535
13.5 Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.....	536
13.5.1 Parametrii ciclului.....	538
13.6 Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire.....	539
13.7 Ciclul 811 ASCHIERE LONG.....	541
13.7.1 Parametrii ciclului.....	543
13.8 Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA.....	545
13.8.1 Parametrii ciclului.....	547
13.9 Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.....	550
13.9.1 Parametrii ciclului.....	552
13.10 Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA.....	554
13.10.1 Parametrii ciclului.....	556
13.11 Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.....	560
13.11.1 Parametrii ciclului.....	562
13.12 Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR.....	565
13.12.1 Rularea ciclului de finisare.....	566
13.12.2 Parametrii ciclului.....	567
13.13 Ciclul 821 ASCHIERE PLANA.....	569
13.13.1 Parametrii ciclului.....	571

13.14 Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA.....	573
13.14.1 Parametrii ciclului.....	575
13.15 Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA.....	578
13.15.1 Parametrii ciclului.....	580
13.16 Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA.....	582
13.16.1 Parametrii ciclului.....	584
13.17 Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN.....	587
13.17.1 Parametrii ciclului.....	589
13.18 Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.....	592
13.18.1 Parametrii ciclului.....	595
13.19 Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA.....	597
13.19.1 Parametrii ciclului.....	600
13.20 Ciclul 851 RECESS TURNING AX.....	603
13.20.1 Parametrii ciclului.....	605
13.21 Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA.....	607
13.21.1 Parametrii ciclului.....	610
13.22 Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.....	613
13.22.1 Parametrii ciclului.....	615
13.23 Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.....	618
13.23.1 Parametrii ciclului.....	621
13.24 Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP.....	624
13.24.1 Parametrii ciclului.....	626
13.25 Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN.....	629
13.25.1 Parametrii ciclului.....	631
13.26 Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL.....	635
13.26.1 Parametrii ciclului.....	637
13.27 Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN.....	640
13.27.1 Parametrii ciclului.....	643
13.28 Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.....	647
13.28.1 Parametrii ciclului.....	650
13.29 Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.....	653
13.29.1 Parametrii ciclului.....	656

13.30 Ciclul 831 FILET PE LUNGIME.....	659
13.30.1 Parametrii ciclului.....	661
13.31 Ciclul 832 FILET EXTINS.....	663
13.31.1 Parametrii ciclului.....	666
13.32 Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR.....	669
13.32.1 Parametrii ciclului.....	672
13.33 Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158).....	675
13.33.1 Parametrii ciclului.....	678
13.34 Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158).....	681
13.34.1 Parametrii ciclului.....	685
13.35 Exemplu de programare.....	688
13.35.1 Exemplu: Frezare pinioane.....	688
13.35.2 Exemplu: Guler cu canelură.....	690
13.35.3 Exemplu: Strunjire simultană.....	693
13.35.4 Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn.....	697

14 Cicluri pentru rectificare.....	701
14.1 Noțiuni fundamentale.....	702
14.1.1 Prezentare generală.....	702
14.1.2 Informații generale despre rectificarea matrițelor.....	703
14.2 Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156).....	704
14.2.1 Parametrii ciclului.....	706
14.3 Ciclului 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156).....	707
14.3.1 Parametrii ciclului.....	707
14.4 Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156).....	708
14.4.1 Parametrii ciclului.....	708
14.5 Informații generale despre ciclurile de polizare.....	709
14.5.1 Noțiuni fundamentale.....	709
14.5.2 Note.....	710
14.6 Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156).....	711
14.6.1 Parametrii ciclului.....	713
14.7 Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156).....	715
14.7.1 Parametrii ciclului.....	717
14.8 Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156).....	719
14.8.1 Parametrii ciclului.....	722
14.9 Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....	724
14.9.1 Parametrii ciclului.....	728
14.10 Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....	730
14.10.1 Parametrii ciclului.....	733
14.11 Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156).....	736
14.11.1 Parametrii ciclului.....	740
14.12 Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156).....	744
14.12.1 Parametrii ciclului.....	746
14.13 Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156).....	750
14.13.1 Parametrii ciclului.....	752
14.14 Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156).....	754
14.14.1 Parametrii ciclului.....	755

14.15 Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156).....	756
14.15.1 Parametrii ciclului.....	757
14.16 Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156).....	758
14.16.1 Parametrii ciclului.....	759
14.17 Exemple de programare.....	760
14.17.1 Exemplu de cicluri de rectificare.....	760
14.17.2 Exemplu de cicluri de polizare.....	762
14.17.3 Exemplu de program pentru executarea unui profil.....	763

1

**Despre Manualul
utilizatorului**

1.1 Grupul țintă: utilizatorii

Un utilizator este o persoană care utilizează sistemul de control pentru a efectua cel puțin una dintre următoarele sarcini:

- Operarea mașinii
 - Configurarea sculelor
 - Configurarea pieselor de prelucrat
 - Prelucrarea pieselor de prelucrat
 - Eliminarea posibilelor erori în timpul rulării programului
- Crearea și testarea programelor NC
 - Crearea programelor NC la nivelul sistemului de control sau în mod extern, utilizând un sistem CAM
 - Utilizarea modului de simulare pentru a testa programele NC
 - Eliminarea posibilelor erori în timpul testării programului

Profunzimea informațiilor din Manualul utilizatorului au drept rezultat următoarele cerințe de calificare privind utilizatorul:

- Înțelegerea tehnică de bază, de ex., capacitatea de a citi desenele tehnice și imaginația spațială
- Cunoștințe de bază în domeniul tăierii metalelor, de ex., semnificația parametrilor specifici materialului
- Instrucțiuni de siguranță, de ex., pericolele posibile și evitarea acestora
- Instruirea cu privire la mașină, de ex., direcțiile axelor și configurarea mașinii



HEIDENHAIN oferă produse informaționale separate pentru alte grupuri țintă:

- Broșuri și prezentarea generală a programului produsului pentru potențialii cumpărători
- Manualul de service pentru tehnicienii de service
- Manualul tehnic pentru producătorii mașinii

În plus, HEIDENHAIN le oferă utilizatorilor și operatorilor auxiliari nou angajați o gamă amplă de oportunități de instruire în domeniul programării NC

portalul de instruire HEIDENHAIN

În acord cu grupul țintă, acest Manual al utilizatorului conține doar informații privind operarea și utilizarea sistemului de control. Produsele de informații pentru alte grupuri țintă conțin informații cu privire la alte faze din durata de viață ale produsului.

1.2 Documentația disponibilă pentru utilizator

Manualul utilizatorului

HEIDENHAIN denumește acest produs informațional ca Manualul utilizatorului, indiferent de rezultat sau de mediul de transport. Denumirile binecunoscute cu aceeași semnificație includ manualul operatorului și instrucțiunile de operare.

Manualul utilizatorului pentru sistemul de control este disponibil în variantele de mai jos:

- Sub forma unei versiuni tipărite, subîmpărțit în modulele de mai jos:
 - **Configurarea și rularea** Manualul utilizatorului conține toate informațiile necesare pentru configurarea mașinii și pentru rularea programelor NC. ID: 1358774-xx
 - **Programarea și testarea** Manualul utilizatorului conține toate informațiile necesare pentru crearea și testarea programelor NC. Palpatorul și ciclurile de prelucrare nu sunt incluse. ID pentru programarea Klartext: 1358773-xx
 - **Ciclurile de prelucrare** Manualul utilizatorului conține toate funcțiile ciclurilor de prelucrare. ID: 1358775-xx
 - **Ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule** Manualul utilizatorului conține toate funcțiile pentru ciclurile palpatorului. ID: 1358777-xx
- Ca fișiere PDF, subîmpărțite conform versiunilor imprimate sau ca PDF complet, care conține toate modulele
TNCguide
- Ca fișier HTML, de utilizat ca asistență de produs integrată **TNCguide** direct asupra sistemului de control
TNCguide

Manualul utilizatorului vă oferă asistență cu privire la manevrarea în condiții de siguranță a sistemului de control, conform utilizării sale prevăzute.

Mai multe informații: "Operarea corespunzătoare și prevăzută", Pagina 33

Alte produse informaționale pentru utilizatori

Următoarele produse informaționale sunt disponibile pentru dvs., în calitate de utilizatori:

- **Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate** vă informează cu privire la inovațiile versiunilor software specifice.
TNCguide
- **Broșurile HEIDENHAIN** vă informează cu privire la produsele și serviciile de la HEIDENHAIN, de ex., opțiunile software ale sistemului de control.
Broșurile HEIDENHAIN
- Baza de date cu **soluții NC** oferă soluții pentru sarcinile care apar în mod frecvent.
Soluțiile NC de la HEIDENHAIN

1.3 Tipurile de note utilizate

Măsuri de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii dvs.!

Atenționările reprezintă avertismente legate de utilizarea software-ului și dispozitivelor și oferă informații privind evitarea riscurilor. Acestea sunt clasificate în funcție de gravitatea pericolelor și sunt împărțite în următoarele grupuri:

PERICOL

Indicația **Pericol** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **vor avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau chiar mortale.**

AVERTISMENT

Indicația **Avertisment** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau deces.**

ATENȚIE

Indicația **Atenție** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale minore sau moderate.**

ANUNȚ

Indicația **Anunț** indică riscuri la adresa bunurilor sau datelor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc incidente ale căror consecințe nu implică vătămări corporale, cum ar fi pagubele materiale.**

Ordinea informațiilor în atenționări

Toate atenționările cuprind următoarele patru secțiuni:

- Cuvânt-semnal care indică gravitatea pericolului
- Tipul și sursa pericolului
- Consecințele ignorării pericolului de exemplu: „Există riscul de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare”
- Leșire – măsuri de prevenire a pericolului

Notele informative

Respectați notele informative furnizate în cadrul acestor instrucțiuni pentru a asigura funcționarea fiabilă și eficientă a software-ului.

În cadrul acestor instrucțiuni, veți găsi următoarele note informative:



Simbolul „informații” indică un **sfat**.

Un sfat conține informații suplimentare sau complementare importante.



Acest simbol impune respectarea indicațiilor de siguranță ale producătorului mașinii. Simbolul face referire și la funcțiile specifice ale mașinii. Posibilele pericole pentru operator și mașină sunt descrise în manualul mașinii.



Simbolul „carte” indică un **referință încrucișată**.

Referința încrucișată duce la documente externe, cum ar fi documentația oferită de fabricant sau de alți furnizori.

1.4 Notele cu privire la utilizarea programelor NC

Programele NC conținute în Manualul utilizatorului reprezintă sugestii de soluții. Programele NC sau blocurile NC individuale trebuie adaptate înainte de a fi utilizate la nivelul mașinii.

Modificați următorul conținut după cum este necesar:

- Scule
- Parametri de tăiere
- Viteze de avans
- Înălțimea de degajare sau poziția de siguranță
- Pozițiile specifice mașinii, de ex., cu **M91**
- Traseele apelărilor programului

Anumite programe NC depind de cinematica mașinii. Adaptați aceste programe NC la cinematica mașinii dvs. înainte de prima rulare a testului.

În plus, testați programele NC utilizând simularea înainte de rulare efectivă a programului.



Cu o testare a programului, puteți determina dacă programul NC poate fi utilizat cu opțiunile de software disponibile, cu cinematica mașinii active și cu configurația curentă a mașinii.

1.5 Contactați personalul editorial

Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?

Ne străduim continuu să ne îmbunătățim documentația pentru dvs. Vă rugăm să ne susțineți prin trimiterea solicitărilor dvs. la următoarea adresă de e-mail:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Despre produs

2.1 TNC7

Fiecare sistem de control HEIDENHAIN vă oferă asistență cu programare ghidată prin dialog și o simulare detaliată în mod fin. TNC7 vă oferă în plus programare grafică sau pe bază de formular, pentru a atinge rezultatul dorit în deplină siguranță.

Extensiile pentru opțiunile de software și opțiunile de hardware pot fi utilizate pentru creșterea flexibilă a gamei de funcții și a ușurinței în utilizare.

O astfel de extensie oferă, de ex., șansa de a efectua strunjirea și rectificarea, în plus față de procesele de frezare și găurire.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Ușurința în utilizare crește, de ex., odată cu utilizarea palpatoarelor, a roților de mână sau a unui mouse 3D.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Definiții

Prescurtare	Definiție
TNC	TNC este derivat din acronimul CNC (computerized numerical control). T (tip sau touch) reprezintă posibilitatea de a accesa programele NC direct la nivelul sistemului de control sau de a le programa în mod grafic cu ajutorul gesturilor.
7	Numărul de produs indică generarea sistemului de control. Gama de funcții depinde de opțiunile de software activate.

2.2 Operarea corespunzătoare și prevăzută

Informațiile despre operarea corespunzătoare și prevăzută vă ajută să manevrați în condiții de siguranță un produs precum o mașină-unealtă.

Sistemul de control reprezintă o componentă a mașinii, dar nu o mașină completă. Acest Manual al utilizatorului descrie utilizarea sistemului de control. Înainte de a utiliza mașina și sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la factorii de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.



HEIDENHAIN vinde sisteme de control concepute pentru mașini de frezare și strunjire, precum și pentru centre de prelucrare cu maxim 24 de axe. Dacă dvs., în calitate de utilizator, vă confrunțați cu o configurație diferită, contactați imediat proprietarul.

În plus, HEIDENHAIN contribuie la îmbunătățirea siguranței dvs. și a produselor, în special prin faptul că ia în considerare feedbackul de la clienți. Acest lucru are drept rezultat, de exemplu, adaptările funcțiilor sistemelor de control și ale măsurilor de siguranță în produsele informaționale.



Contribuiți în mod activ la creșterea siguranței prin raportarea tuturor informațiilor lipsă sau eronate.

Mai multe informații: "Contactați personalul editorial", Pagina 29

2.3 Locul de funcționare destinat

În conformitate cu standardul DIN EN 50370-1 care se referă la compatibilitatea electromagnetică (EMC), sistemul de control este aprobat pentru utilizarea în medii industriale.

Definiții

Linie directoare	Definiție
DIN EN 50370-1:2006-02	Printre altele, acest standard tratează emisiile interferențelor și imunitatea la interferențele mașinilor-unelte.

2.4 Măsurile de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii dvs.!

Următoarele măsuri de siguranță se referă exclusiv la sistemul de control ca o componentă individuală și nu la produsul complet specific, respectiv mașina-unealtă.



Consultați manualul mașinii.

Înainte de a utiliza mașina și sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la factorii de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.

Următoarea prezentare generală conține exclusiv măsurile de siguranță valabile în mod general. Respectați măsurile de precauție suplimentare furnizate în capitolele următoare. Unele din aceste informații sunt în funcție de configurația specifică.



Pentru a asigura siguranța maximă, toate măsurile de siguranță sunt repetate în locurile relevante din cadrul capitolelor.

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Conexiunile nesecurizate, cablurile defecte și utilizarea necorespunzătoare sunt întotdeauna surse de pericole electrice. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Dispozitivele trebuie să fie conectate sau înlăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- ▶ Porniți mașina numai prin intermediul unei roți de mână conectate sau al unei conexiuni securizate

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Mașinile și componentele mașinii prezintă întotdeauna pericole mecanice. Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice sunt deosebit de periculoase pentru persoanele cu stimulatori sau implanturi cardiace. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Citiți și urmați manualul mașinii
- ▶ Citiți și urmați precauțiile de siguranță și simbolurile de siguranță
- ▶ Utilizați dispozitivele de siguranță

AVERTISMENT

Atenție: pericol pentru utilizator!

Manipularea software-ului sau a datelor înregistrate poate cauza un comportament neașteptat al mașinii. Software-ul rău intenționat (virusi, troieni, malware sau viermi) poate cauza modificări ale software-ului și ale datelor înregistrate.

- ▶ Verificați orice suporturi de date amovibile pentru a detecta eventualele programe software rău intenționate înainte de a le utiliza.
- ▶ Porniți browserul web numai din interiorul funcției sandbox

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în momentul raportării la axe.

- ▶ Fiți atent la informațiile de pe ecran
- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de raportarea la axe
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control utilizează lungimea definită a sculei din tabelul de scule pentru compensarea lungimii sculei. Lungimile incorecte ale sculei vor avea drept rezultat o compensare incorectă a lungimii sculei. Sistemul de control nu efectuează compensarea lungimii sculei sau o verificare a coliziunilor pentru sculele cu o lungime de **0** și după **TOOL CALL 0**. Pericol de coliziune în timpul mișcărilor succesive de poziționare a sculei!

- ▶ Definiți întotdeauna lungimea efectivă a sculei pentru o sculă (nu doar diferența)
- ▶ Utilizați **TOOL CALL 0** numai pentru a goli broșa

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Programele NC care au fost create din sisteme de control mai vechi pot duce la mișcări neașteptate ale axelor sau la mesaje de eroare pe modelele curente de control. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați programul NC sau secțiunea programului cu ajutorul simulării grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

ANUNȚ**Atenție: Se pot pierde date!**

Nu îndepărtați niciodată un dispozitiv USB conectat în timpul transferului de date – datele pot fi deteriorate sau șterse!

- ▶ Utilizați portul USB doar pentru transferul de date și crearea copiilor de rezervă, nu îl utilizați pentru editarea și executarea programelor NC
- ▶ Utilizați tasta soft pentru a îndepărta un dispozitiv USB când transferul de date este finalizat

ANUNȚ**Atenție: Se pot pierde date!**

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiate și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se afla sistemul de control!

- ▶ Opriți întotdeauna sistemul de control
- ▶ Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă selectați un bloc NC în rularea programului utilizând funcția **GOTO** și apoi executați programul NC, sistemul de control ignoră toate funcțiile NC programate anterior, de ex., transformările. Aceasta înseamnă că există riscul de coliziune în timpul mișcărilor de avans ulterioare!

- ▶ Utilizați **GOTO** numai în timpul programării și al testării programelor NC
- ▶ Utilizați **Derul fraze** numai când executați programe NC

2.5 Software

Acest Manual al utilizatorului descrie funcțiile pentru configurarea mașinii, precum și pentru programarea și rularea programelor NC. Aceste funcții sunt disponibile pentru un sistem de control care dispune de gama completă de funcții.



Gama efectivă de funcții depinde, printre altele, de opțiunile de software activate.

Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 39

În tabel sunt afișate numerele de software NC descrise în acest Manual al utilizatorului.



HEIDENHAIN a simplificat schema versiunii, începând cu versiunea 16 a software-ului NC:

- Perioada de publicare determină numărul versiunii.
- Toate modelele de control ale unei perioade de publicare au același număr de versiune.
- Numărul de versiune al stațiilor de programare corespunde numărului de versiune al software-ului NC.

Versiune softwa- re NC	Produs
817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	Stația de programare TNC7



Consultați manualul mașinii.

Manualul utilizatorului descrie funcțiile de bază ale sistemului de control. Producătorul mașinii poate să adapteze, să îmbunătățească sau să restricționeze funcțiile sistemului de control pentru mașină.

Pe baza manualului mașinii-unelte, verificați dacă producătorul mașinii a adaptat funcțiile sistemului de control.

Definiție

Prescurtare	Definiție
E	Sufixul E indică versiunea de export a sistemului de control. În această versiune, Setul de funcții avansate 2 (opțiunea software 9) este restricționat la interpolarea pe 4 axe.

2.5.1 Opțiuni software

Opțiunile de software definesc gama de funcții ale sistemului de control. Funcțiile opționale sunt fie specifice mașinii, fie specifice aplicației. Opțiunile de software vă oferă posibilitatea de a adapta sistemul de control la nevoile dvs. individuale.

Puteți verifica opțiunile de software care sunt activate pe mașina dvs.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Prezentare generală și definiții

TNC7 dispune de diverse opțiuni de software, fiecare dintre acestea putând fi activate separat și chiar ulterior de către producătorul mașinii. Următoarea prezentare generală cuprinde doar aceste opțiuni de software care sunt relevante pentru dvs., în calitate de utilizator.



Numerele de opțiuni indicate în Manualul utilizatorului vă arată faptul că o funcție nu este inclusă în gama standard de funcții disponibile.

Manualul tehnic furnizează informații despre opțiunile de software suplimentare care sunt relevante pentru producătorul mașinii.



Rețineți faptul că anumite opțiuni de software necesită de asemenea extensii hardware.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)	<p>Bucula de control suplimentară</p> <p>O buclă de control este necesară pentru fiecare axă sau broșă deplasată la o valoare nominală programată de sistemul de control.</p> <p>Buclele de control suplimentare sunt necesare, de ex., pentru mesele cu înclinare detașabile și acționate de motor.</p>
Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)	<p>Funcții avansate (setul 1)</p> <p>Pe mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea mai multor laturi ale piesei de prelucrat, într-o singură configurare.</p> <p>Opțiunea de software include următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Înclinarea planului de lucru, de ex., cu PLANE SPATIAL Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare ■ Programarea contururilor de pe suprafața nerulată a unui cilindru (de ex. utilizând Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU) Mai multe informații: "Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8)", Pagina 315 ■ Programarea vitezei de avans pentru axa rotativă în mm/min. cu M116 Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare ■ Interpolarea circulară pe 3 axe cu un plan de lucru înclinat <p>Funcțiile avansate (setul 1) reduc efortul de configurare și sporesc acuratețea piesei de prelucrat.</p>

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)	Funcții avansate (setul 2) Pe mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea simultană pe 5 axe ale pieselor de prelucrat. Această opțiune de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Urmărire automată a axelor liniare în timpul poziționării axei rotative Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare ■ Rularea programelor NC cu vectori, inclusiv compensarea opțională a sculei 3D Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare ■ Deplasarea manuală a axelor în sistemul de coordonate al sculei active T-CS ■ Interpolare liniară în mai mult de 4 axe (max. 4 axe pentru o versiune de export) Funcțiile avansate (setul 2) pot fi utilizate pentru a produce suprafețe cu formă neregulată.
HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)	HEIDENHAIN DNC Această opțiune de software le permite aplicațiilor Windows externe să acceseze datele din sistemul de control prin protocolul TCP/IP. Domeniile de aplicare potențiale sunt, de ex.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior ■ Captarea datelor despre mașină sau de operare HEIDENHAIN DNC este necesar împreună cu aplicațiile Windows externe.
Monitorizare dinamică a coliziunilor (opțiunea 40)	Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM) Producătorul mașinii poate utiliza această opțiune software pentru a defini componentele mașinii ca obiecte de coliziune. Sistemul de control monitorizează obiectele de coliziune definite în timpul tuturor mișcărilor mașinii. Opțiunea de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Întrerupere automată a rulării programului de fiecare dată când este iminentă o coliziune ■ Avertismente în cazul mișcărilor manuale ale axelor ■ Monitorizare a coliziunii în modul Rulare test Cu DCM, puteți preveni coliziunile și, astfel, să evitați costurile suplimentare rezultate din deteriorarea materialelor sau inactivitatea mașinii. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Import CAD (opțiunea 42)	CAD Import Această opțiune de software este utilizată pentru a selecta poziții și contururi din fișiere CAD și pentru a le transfera într-un program NC. Cu opțiunea CAD Import, reduceți efortul de programare și evitați erorile tipice, cum ar fi introducerea incorectă a valorilor. În plus CAD Import contribuie la fabricarea fără hârtie. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Setări globale PGM (opțiunea 44)	<p>Setări de program globale GPS</p> <p>Această opțiune de software poate fi utilizată pentru transformări de coordonate suprapuse și mișcări ale roții de mână în timpul rulării programului, fără a adapta programul NC.</p> <p>Cu GPS, puteți să adaptați la mașină programele NC create extern și să sporiți flexibilitatea în timpul rulării programului.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor</p>
Reglajul adaptiv al avansului (opțiunea 45)	<p>Reglajul adaptiv al avansului AFC</p> <p>Această opțiune de software permite un control automat al avansului, care depinde de sarcina actuală a broșei. Sistemul de control mărește viteza de avans pe măsură ce sarcina scade și reduce viteza de avans pe măsură ce sarcina crește.</p> <p>Cu AFC, puteți scurta timpul de prelucrare fără a adapta programul NC, prevenind în același timp deteriorarea mașinii din cauza supraîncărcării.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor</p>
KinematicsOpt (opțiunea 48)	<p>KinematicsOpt</p> <p>Această opțiune de software utilizează procese automate de palpăre pentru a verifica și a optimiza cinematica activă.</p> <p>Cu KinematicsOpt, sistemul de control poate să compenseze erorile de pe axele rotative și, astfel, să crească precizia în timpul operațiunilor de prelucrare în planul de lucru înclinat și în timpul operațiunilor de prelucrare simultană.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule</p>
Strunjire (opțiunea 50)	<p>Strunjirea prin frezare</p> <p>Această opțiune de software oferă un pachet complet de funcții specifice strunjirii pentru mașinile de frezare cu mese rotative.</p> <p>Opțiunea de software include următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule specifice strunjirii ■ Cicluri specifice strunjirii și elemente de contur, cum ar fi subtăierile ■ Compensarea automată a razei sculei <p>Strunjirea prin frezare face posibile operațiunile de prelucrare prin frezare pe o singură mașină, reducând astfel considerabil efortul de configurare, de exemplu.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare</p>
KinematicsComp (opțiunea 52)	<p>KinematicsComp</p> <p>Această opțiune de software utilizează procese automate de palpăre pentru a verifica și a optimiza cinematica activă.</p> <p>Cu KinematicsComp, sistemul de control poate corecta erorile de poziție și ale componentelor în trei dimensiuni. Aceasta înseamnă că poate compensa erorile axelor rotative și liniare în trei dimensiuni. În comparație cu KinematicsOpt (opțiunea 48), compensarea este mult mai mare.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule</p>

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Server OPC UA NC 1 la 6 (opțiunile 56- 61)	Serverul OPC UA NC Aceste opțiuni de software oferă interfața standardizată OPC UA pentru accesul extern la datele și funcțiile sistemului de control. Domeniile de aplicare potențiale sunt, de ex.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior ■ Captarea datelor despre mașină sau de operare Fiecare opțiune de software permite câte o conexiune de client. Pentru mai multe conexiuni paralele, este necesară utilizarea mai multor servere OPC UA NC. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
4 axe suplimentare (opțiunea 77)	4 bucle de control suplimentare Mai multe informații: "Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)", Pagina 39
8 axe suplimentare (opțiunea 78)	8 bucle de control suplimentare Mai multe informații: "Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)", Pagina 39
3D-ToolComp (opțiunea 92)	3D-ToolComp numai în combinație cu setul de funcții avansate 2 (opțiunea 9) Cu această opțiune de software, abaterile de formă ale frezelor sferice și ale palpatoarelor piesei de prelucrat pot fi compensate automat utilizând un tabel de valori de compensare. 3D-ToolComp permite sporirea preciziei piesei de prelucrat, de exemplu, cu suprafețe cu formă neregulată. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)	Gestionarea extinsă a sculelor Această opțiune de software extinde gestionarea sculelor prin cele două tabele, Lista de pozit. și Ordine util. T. Tabelele prezintă următoarele conținuturi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lista de pozit. care trebuie rulată arată nevoia de scule a programului NC care trebuie rulat sau masa mobilă arată nevoia de scule a programului NC ■ Tabelul Ordine util. T arată ordinea sculelor programului NC care trebuie rulat sau masa mobilă. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor Gestionarea extinsă a sculelor vă permite să detectați la timp nevoia de scule și să preveniți astfel întreruperile în timpul rulării programului.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Interpolare avansată a broșei (opțiunea 96)	Broșă cu interpolare Această opțiune de software permite strunjirea prin interpolare, făcând sistemul de control să cupleze broșa sculei cu axele liniare. Această opțiune de software include următoarele cicluri: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE pentru operațiuni simple de strunjire fără subprograme de contur Mai multe informații: "Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96)", Pagina 432 ■ Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR pentru finisarea conturilor rotativ simetrice Mai multe informații: "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 439 În plus, broșa cu interpolare vă permite să efectuați o operațiune de strunjire pe mașini fără masă rotativă.
Sincronizare broșă (opțiunea 131)	Sincronizare broșă Această opțiune de software sincronizează două sau mai multe broșe și astfel permite, de ex., fabricarea de roți dințate prin frezare. Această opțiune de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sincronizarea broșei pentru operațiuni speciale de prelucrare, de ex., strunjirea poligonală ■ Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT numai în combinație cu strunjirea prin frezare (opțiunea 50) Mai multe informații: "Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)", Pagina 527
Remote Desktop Manager (opțiunea 133)	Remote Desktop Manager Această opțiune de software este utilizată pentru afișarea și operarea unităților de computer conectate extern. Cu Remote Desktop Manager, reduceți distanțele parcurse între mai multe posturi de lucru și, drept urmare, sporii eficiența. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Monitorizare dinamică a coliziunilor v2 (opțiunea 140)	Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM) versiunea 2 Această opțiune de software include funcțiile opțiunii de software 40 (Monitorizare dinamică a coliziunilor, DCM). În plus, opțiunea de software poate fi utilizată pentru monitorizarea coliziunilor elementelor de fixare ale piesei de prelucrat. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Compensare interferență (opțiunea 141)	Compensarea cuplărilor axelor CTC Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de accelerație la nivelul sculei și să sporească astfel precizia și performanța dinamică.
Controlul adaptiv al poziției (opțiunea 142)	Controlul adaptiv al poziției PAC Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de poziție la nivelul sculei și să sporească astfel precizia și performanța dinamică.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Controlul adaptiv al încărcării (opțiunea 143)	Controlul adaptiv al încărcării LAC Folosind această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile determinate de sarcină la nivelul sculei și să crească astfel precizia și performanța dinamică.
Controlul adaptiv al mișcării (opțiunea 144)	Controlul adaptiv al mișcării MAC Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să modifice setările care depind de viteză ale mașinii și să sporească astfel performanța dinamică.
Controlul activ al vibrațiilor (opțiunea 145)	Controlul activ al vibrațiilor ACC Cu această opțiune de software se poate reduce tendința de vibrații a unei mașini utilizate pentru prelucrări grele. Sistemul de control poate utiliza ACC pentru a îmbunătăți calitatea suprafeței piesei de prelucrat, pentru a spori durata de viață a sculei și a reduce încărcarea mașinii. În funcție de tipul mașinii, rata de eliminare a materialului poate fi crescută cu peste 25%. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Controlul vibrațiilor mașinii (opțiunea 146)	Amortizarea vibrațiilor pentru mașini MVC Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea calității suprafeței piesei de prelucrat prin următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Amortizare activă a vibrațiilor ■ FSC Controlul modelării frecvenței
Optimizator de modele CAD (opțiunea 152)	Optimizarea modelelor CAD Această opțiune de software poate fi utilizată, de exemplu, ca să reparați fișiere defecte ale elementelor de fixare și ale portsculelor sau să poziționați fișierele STL generate din simulare pentru o operație de prelucrare diferită. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154)	Managerul de grupuri de procese BPM Această opțiune de software facilitează planificarea și executarea mai multor sarcini de producție. Dacă gestionarea meselor mobile și gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93) sunt extinse sau combinate, BPM oferă, de exemplu, următoarele date suplimentare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Durată de prelucrare ■ Disponibilitatea sculelor necesare ■ Intervențiile manuale de efectuat ■ Rezultatele testului programului pentru programele NC atribuite Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
Monitorizare componente (opțiunea 155)	Monitorizarea componentelor Această opțiune de software permite monitorizarea automată a componentelor mașinii configurate de producătorul mașinii. Monitorizarea componentelor asistă sistemul de control în prevenirea deteriorării mașinii din cauza supraîncărcării prin intermediul avertismentelor de pericol și al mesajelor de eroare.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Rectificare (opțiunea 156)	Rectificare pe contur Această opțiune de software oferă un pachet complet de funcții specifice rectificării pentru mașinile de frezare. Opțiunea de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Instrumente specifice rectificării, inclusiv sculele de îndreptare ■ Cicluri pentru câmp oscilant și îndreptare Strunjirea matrițelor face posibile operațiuni complete de prelucrare pe o singură mașină, reducând astfel considerabil munca pentru configurare, de exemplu. Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
Tăiere dinți angrenaj (opțiunea 157)	Fabricarea dinților pinionului Această opțiune de software permite fabricarea de dinți de angrenaj cilindrici sau elicoidali cu orice unghi. Opțiunea de software include următoarele cicluri: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA pentru a defini geometria dinților de angrenaj Mai multe informații: "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)", Pagina 465 ■ Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT Mai multe informații: "Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)", Pagina 468 ■ Ciclul 287 RULARE DANTURA Mai multe informații: "Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157)", Pagina 477 Fabricarea dinților pinionului extinde domeniul de funcționalitate al mașinilor de frezare cu mese rotative, chiar și fără strunjirea prin frezare (opțiunea 50).
Strunjire v2 (opțiunea 158)	Strunjirea prin frezare versiunea 2 Această opțiune de software include toate funcțiile de strunjire prin frezare (opțiunea de software 50). În plus, această opțiune de software oferă următoarele funcții avansate de strunjire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. Mai multe informații: "Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea 158)", Pagina 675 ■ Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS Mai multe informații: "Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)", Pagina 681 Funcțiile avansate de strunjire nu numai că vă permit să fabricați piese de prelucrat subțiate, ci și să utilizați o suprafață mai mare a plăcuței indexabile în timpul operației de prelucrare.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Configurare pe bază de model (opțiunea 159)	<p>Configurare asistată grafic</p> <p>Această opțiune de software este folosită pentru a determina poziția și abaterea de aliniere a unei piese de prelucrat cu o singură funcție a palpatorului. Puteți palpa piese de prelucrat complexe cu suprafețe cu formă neregulată sau degajări, de exemplu, ceea ce nu este posibil cu toate celelalte funcții ale palpatorului.</p> <p>Sistemul de control vă ajută suplimentar prin afișarea stării prinderii și a posibilelor puncte de palpate în spațiul de lucru Simulare folosind un model 3D.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor</p>
Frezare contururi optimizate (opțiunea 167)	<p>Prelucrare contururi optimizate (OCM)</p> <p>Această opțiune de software permite frezarea trohoidală a buzunarelor închise sau deschise și a insulelor de orice formă. În timpul frezării trohoidale, întreaga muchie de tăiere este utilizată în condiții de tăiere constante.</p> <p>Opțiunea de software include următoarele cicluri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 271 DATE CONTUR OCM ■ Ciclul 272 DEGROSARE OCP ■ Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM și ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM ■ Ciclul 277 OCM SANFRENARE ■ În plus, sistemul de control oferă FIGURI OCM pentru contururi necesare în mod frecvent <p>Cu OCM, puteți scurta timpul de prelucrare, reducând în același timp uzura sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri OCM", Pagina 336</p>
Monitorizare procese (opțiunea 168)	<p>Monitorizarea proceselor</p> <p>Monitorizarea pe bază de referință a procesului de prelucrare</p> <p>Sistemul de control utilizează această opțiune de software pentru a monitoriza secțiunile de prelucrare definite în timpul rulării programului. Sistemul de control compară modificările legate de broșa sculei sau de sculă cu valorile unei operațiuni de prelucrare de referință.</p> <p>Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor</p>

2.5.2 Nivelul conținutului de caracteristici

Funcțiile noi sau îmbunătățirile funcționale ale software-ului sistemului de control pot fi protejate prin opțiuni de software sau prin intermediul nivelurilor conținutului de caracteristici.

La achiziționarea unui sistem de control nou, veți primi cel mai înalt nivel de **FCL** posibil cu software-ul instalat. O actualizare ulterioară a software-ului, de ex., în cadrul unei cerințe de service, nu mărește automat versiunea **FCL**.



Deocamdată, nicio funcție nu este protejată prin nivelul conținutului de caracteristici. Dacă funcțiile vor fi protejate în viitor, Manualul utilizatorului va indica marcajul **FCL n. n** indică numărul necesar al versiunii **FCL**.

2.5.3 Informații privind licențierea și utilizarea

Software open-source

Software-ul sistemului de control conține software open-source a cărui utilizare este supusă unor termeni de licențiere expliți. Acești termeni speciali de utilizare au prioritate.

Pentru a obține termenii de licențiere privind sistemul de control:



▶ Selectați modul de operare **Start**

▶ Selectați aplicația **Setări**

▶ Selectați fila **Sistem de operare**



▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Despre HeROS**

> Sistemul de control deschide fereastra **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Software-ul sistemului de control conține biblioteci binare. Pentru aceste biblioteci, se vor aplica în plus și preferențial termenii de utilizare agreeți între HEIDENHAIN și Softing Industrial Automation GmbH.

Serverul OPC UA NC (opțiunile 56- 61) și HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18) pot fi utilizate pentru a influența comportamentul sistemului de control. Înainte de a utiliza aceste interfețe în scopuri de producție, trebuie să se efectueze teste de sistem pentru a exclude apariția oricăror defecțiuni sau eșecuri de performanță ale sistemului de control. Producătorul software-ului produsului care utilizează aceste interfețe de comunicare este responsabil pentru efectuarea acestor teste.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

2.5.4 Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81762x-17



Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate

Mai multe informații despre versiunile anterioare de software sunt prezentate în documentația **Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate**. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de această documentație.

ID: 1373081-xx

Funcții noi ale ciclului cu 81762x-17

- Ciclul **1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE** (ISO: **G1416**)
Acest ciclu vă permite să determinați intersecția a două muchii. Ciclul necesită un total de patru puncte de palpăre și două poziții per muchie. Puteți folosi ciclul în cele trei planuri ale obiectului – **XY**, **XZ** și **YZ**.
- Ciclul **1404 TASTATI BOSAJ / PANA** (ISO: **G1404**)
Acest ciclu determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri. Sistemul de control palpează două puncte opuse de palpăre. Mai puteți defini și o rotire pentru canal sau bordură.
- Ciclul **1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE** (ISO: **G1430**)
Acest ciclu determină o singură poziție cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei.
- Ciclul **1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE** (ISO: **G1434**)
Acest ciclu determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei.
Sistemul de control palpează două puncte opuse de palpăre.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule

Funcții modificate ale ciclului cu 81762x-17

- Puteți edita și executa Ciclul **19 PLAN DE LUCRU** (ISO: **G80**, opțiunea 8), dar nu îl puteți insera într-un program NC ca element nou.
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE** (ISO: **G277**, opțiunea 167) monitorizează deteriorarea conturului la bază care a fost provocată de vârful sculei. Acest vârf al sculei rezultă din raza **R**, raza de la vârful sculei **R_TIP** și unghiul la vârf **UNGHII T**.
Mai multe informații: "Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167)", Pagina 369
- Parametrul **Q592 TYPE OF DIMENSION** a fost adăugat la Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR** (ISO: **G292**, opțiunea 96). Acest parametru este folosit pentru a stabili dacă conturul este programat cu dimensiunile razei sau cu dimensiunile diametrului.
Mai multe informații: "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 439
- Următoarele cicluri iau în calcul funcțiile auxiliare **M109** și **M110**:
 - Ciclul **22 DALTUIRE** (ISO: G122)
 - Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME** (ISO: G123)
 - Ciclul **24 FINISARE LATERALA** (ISO: G124)
 - Ciclul **25 URMA CONTUR** (ISO: G125)
 - Ciclul **275 TROCHOIDAL SLOT** (ISO: G275)
 - Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D** (ISO: G276)
 - Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (ISO: G274, opțiunea 167)
 - Ciclul **277 OCM SANFRENARE** (ISO: G277, opțiunea 167)
 - Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR** (ISO: G1025, opțiunea 156)
- **Mai multe informații:** "Cicluri SL", Pagina 251
- **Mai multe informații:** "Frezarea optimizată a conturului", Pagina 335
- **Mai multe informații:** "Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)", Pagina 750
- Dacă KinematicsComp (software opțiunea 52) este activă, Jurnalul Ciclului **451 MASURARE CINEMATICA** (ISO: **G451**, opțiunea 48) arată compensările active ale erorilor de poziție angulară (**locErrA/locErrB/locErrC**).
- Jurnalul Ciclurilor **451 MASURARE CINEMATICA** (ISO: **G451**) și **452 PRESETARE COMPENSARE** (ISO: **G452**, opțiunea 48) conține diagrame cu erorile măsurate și optimizate ale pozițiilor de măsurare individuale.
- Ciclul **453 GRILA CINEMATICA** (ISO: **G453**, opțiunea 48) vă permite să folosiți modul **Q406=0** chiar și fără KinematicsComp (opțiune software 52).
- Ciclul **460 CALIBRARE TS LA BILA** (ISO: **G460**) determină raza și, dacă este necesar, lungimea, abaterea centrului și unghiul broșei unei tije în formă de L.
- Ciclurile **444 TASTARE 3D** (ISO: **G444**) și **14xx** acceptă palparea cu o tijă în formă de L.

2.6 Comparație între TNC 640 și TNC7

Următoarele tabele conțin diferențele principale dintre TNC 640 și TNC7.

Moduri de operare

Mod de operare	TNC 640	TNC7
Operare manuală	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separați modul de operare Aționare manuală ■ Executarea ciclurilor de palpare manuală ■ Deschiderea tabelului de presetări și al tabelului de scule ■ Oprirea sistemului de control 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicația Operare manuală din modul de operare Manual ■ Executarea ciclurilor de palpare manuală în aplicația Setare ■ Deschiderea tabelor în modul de operare Tabeluri ■ Operarea sistemului de control în modul operare Start ■ Este posibilă apelarea sculei în aplicația Operare manuală
Roată de mână electronică	Separați modul de operare Roată de mână electronică	Comutatorul Roată de mână din aplicația Operare manuală
Poziț. cu introd. manuală date	Separați modul de operare Poziț. cu introd. manuală date	Aplicația MDI din modul de operare Manual
Rulare program, bloc unic	Separați modul de operare Rulare program, bloc unic	Comutatorul Bloc unic din modul de operare Rulare program
Rul. program, secv. integrală	Separați modul de operare Rul. program, secv. integrală	Modul de operare Rulare program
Programare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programare Programare ■ Grafica de programare cu configurația de ecran divizat din GRAFICE PROGRAM 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programare Programare ■ Spațiul de lucru Contour graphics pentru importul, desenarea și exportul contururilor
Rulare test	Modul de operare Rulare test	Spațiul de lucru Simulare din modurile de operare Programare, Manual și Rulare program



Pe TNC7, modurile de operare ale sistemului de control sunt alocate diferit față de TNC 640. Din motive de compatibilitate și pentru a facilita ușurința în operare, tastele de pe unitatea de tastatură rămân aceleași. Rețineți că anumite taste nu mai activează o schimbare a modurilor de operare, ci, de ex., activează în schimb un comutator.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Funcții

Funcție	TNC 640	TNC7
Programare și rulare program	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programarea și executarea Klartext, ISO și FK ■ Introducerea blocurilor de poziționare folosind tastatura ■ Utilizarea tastelor soft pentru a introduce funcțiile NC și ciclurile ■ Programarea sintaxei în editorul de text 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programarea și executarea Klartext ■ Executarea ISO și FK ■ Editarea funcțiilor NC din formular ■ Importul și desenarea contururilor, inclusiv FK ■ Exportul contururilor ■ Introducerea blocurilor de poziționare folosind tastatura, tastatura virtuală sau spațiul de lucru Tastatură ■ Introducerea funcțiilor NC și a ciclurilor cu butonul Inserați funcția NC ■ Programarea sintaxei în editorul de text
Gestionar de fișiere	Apăsați tasta PGM MGT pentru a o deschide din modurile de operare	Modul de operare Fișiere și spațiul de lucru Deschidere fișier
Tabeluri	Deschiderea tabelelor individuale în locurile specificate în sistemul de control	Separați modul de operare Tabeluri în care sunt deschise și editate, dacă este necesar, tabelele sistemului de control
Funcțiile MOD	Ajustarea setărilor din meniul MOD	Ajustarea setărilor din aplicația Setări a modului de operare Start
Calculator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Încărcarea valorii din sau în caseta de dialog prin intermediul tastei soft ■ Aplicarea valorilor axei 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Copierea valorii în memoria de copiere sau lipirea acesteia din memoria de copiere ■ Restabilirea calculelor din istoric
Afișare stare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Afișarea stării generale și afișarea poziției sunt întotdeauna vizibile în modurile de operare ale mașinii ■ Afișarea suplimentară a stării cu configurația de ecran divizat STATUS 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Afișarea stării generale și afișarea poziției în spațiul de lucru Poziți ■ Afișare suplimentară a stării în spațiul de lucru Stare ■ Prezentarea generală a stării și afișarea opțională a poziției în bara sistemului de control

3

**Utilizarea ciclurilor
de prelucrare**

3.1 Lucrul cu ciclurile de prelucrare

3.1.1 Cicluri de prelucrare



Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

Informații generale

The screenshot displays the TNC7 CNC control software interface. On the left, a program list shows various operations including drilling cycles (e.g., 10 GAURIRE, 13 DRILL_D5, 16 GAURIRE, 19 TAP_M6, 22 FILETARE, 26 1, 27 MODEL CERC, 28 MODEL CERC, 29 0, 30 10, 31 DEPL. DECALARE OR., 35 DEPL. DECALARE OR., 38 DEPL. DECALARE OR., 41 DEPL. DECALARE OR., 44 DEPL. DECALARE OR., 47 0). The main window shows the G-code for a drilling cycle (CYCL DEF 200 GAURIRE) with parameters such as Q201, Q202, Q203, Q204, and Q211. The right-hand panel provides a graphical interface for setting parameters for different cycle types (Standard, Extins, Siguranță), including fields for 'Adâncime?', 'Adâncime pătrundere?', 'Coord. supraf. piesă...', 'Viteză de avans pt. pătr...', 'Referința pe diametru...', 'Temporizare în partea...', 'Temporizare la adânci...', 'Salt de degajare?', and 'Dist. de siguranța 2?'. A 3D model of a drill bit is visible in the center-right area.

Ciclurile sunt stocate pe sistemul de control ca subprograme. Ciclurile pot fi utilizate pentru a executa diferite operații de prelucrare. Acest lucru simplifică foarte mult sarcina de creare a programelor. Ciclurile sunt, de asemenea, utile pentru operațiile de prelucrare care se repetă frecvent și care cuprind mai mulți pași de lucru. Majoritatea ciclurilor folosesc parametri Q ca parametri de transfer. Sistemul de control oferă diferite cicluri pentru următoarele tehnologii:

- Procese de găurire
- Prelucrarea filetelor
- Operații de frezare, cum ar fi buzunare, știfturi sau chiar contururi
- Cicluri pentru transformarea coordonatelor
- Cicluri speciale
- Operații de strunjire
- Operații de rectificare

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile execută uneori operații extinse. Pericol de coliziune!

- ▶ Simulați programul înainte de a-l executa

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Puteți programa variabile ca valori de intrare în ciclurile HEIDENHAIN. Folosirea variabilelor din afara intervalelor de intrare poate duce la coliziuni.

- ▶ Utilizați numai intervalele de intrare recomandate de HEIDENHAIN.
- ▶ Fiți atenți la documentația HEIDENHAIN
- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind o simulare.

Parametrii opționali

Pachetul complet de cicluri este dezvoltat în permanență de către HEIDENHAIN. Prin urmare, fiecare nouă versiune de software poate include noi parametri Q pentru cicluri. Acești noi parametri Q sunt parametri opționali care nu au fost toți disponibili în unele versiuni anterioare de software. În cadrul unui ciclu, acești parametri sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81762x-17" oferă o prezentare generală a parametrilor Q opționali care au fost adăugați în această versiune de software. Puteți decide dacă doriți să definiți parametrii Q opționali sau să îi ștergeți cu tasta **NO ENT**. Puteți, de asemenea, utiliza valoarea implicită. Dacă ștergeți accidental un parametru Q opțional sau doriți să extindeți ciclurile din programele NC existente, puteți include parametri Q opționali în cicluri atunci când este necesar. Procedura este descrisă mai jos.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Apelați definiția ciclului
- ▶ Apăsăți tasta săgeată dreapta până la afișarea noilor parametri Q
- ▶ Confirmați valoarea implicită afișată sau
- ▶ Introduceți o valoare
- ▶ Pentru a încărca noul parametru Q, ieșiți din meniu selectând încă o dată tasta cu săgeată dreapta sau selectând butonul **END**
- ▶ Dacă nu doriți să încărcați noul parametru Q, apăsați tasta **NO ENT**

Compatibilitate

Majoritatea programelor NC create pe sistemele de control HEIDENHAIN mai vechi (TNC 150 B) pot fi executate pe această nouă versiune software a TNC7. Chiar dacă în ciclurile existente au fost adăugați parametri opționali noi, în general veți putea rula programele NC ca de obicei. Acest lucru este posibil prin utilizarea valorii implicite stocate. Pe de altă parte, dacă un program NC creat cu o versiune software nouă trebuie executat pe un sistem de control mai vechi, puteți șterge parametrii Q opționali respectivi din definiția ciclului folosind tasta **NO ENT**. Astfel vă puteți asigura că programul NC este compatibil cu software-ul mai vechi. Dacă blocurile NC conțin elemente nevalide, sistemul de control le va marca drept blocuri ERROR când este deschis fișierul.

3.1.2 Definirea ciclurilor

Ciclurile pot fi definite în mai multe moduri.

Introducere prin intermediul funcției NC:

Inserați
funcția NC





- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare.

Introducerea prin intermediul tastei CYCL DEF :

CYCL
DEF

- ▶ Apăsati tasta **CYCL DEF**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare.

Navigarea în ciclu

Tastă	Funcție
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul următor
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul anterior
	Salt la același parametru din ciclul următor
	Salt la același parametru din ciclul anterior



Sistemul oferă posibilități de selecție pentru diferiți parametri de ciclu prin intermediul barei de acțiune sau al formularului.

Dacă o opțiune de intrare care specifică un comportament definit este stocată în anumiți parametri de ciclu, puteți deschide o listă de selecție cu ajutorul tastei **GOTO** sau în vizualizarea formularului. De exemplu, în ciclul **200 GAURIRE**, parametrul **Q395 REFERINCA ADANCIME** oferă posibilitatea de selecție:

- 0| Vârful sculei
- 1| Colț margine de tăiere

Formularul de introducere a ciclului

Sistemul de control furnizează un **FORMULAR** pentru diverse funcții și cicluri. Acest **FORMULAR** vă permite să introduceți diferite elemente de sintaxă ori parametri de ciclu.

The screenshot shows a control panel with two main sections: 'Geometrie' and 'Standard'. Each section contains several input fields with numerical values and a delete button (x). At the bottom, there are three buttons: 'Confirmare', 'Rejectați', and 'Ștergere rând'.

Section	Parameter	Value	Action
Geometrie	Prima lungime laterală?	60	x
	A doua lungime laterală?	20	x
	Rază colț?	0	x
	Adâncime?	-20	x
	Coord. supraf. piesă prel...	0	x
Standard	Operație prelucrare (0/1/...	0	x [Grid Icon]
	Adâncime pătrundere?	5	x
	Trecere pt. finisare?	0	x
	Viteză de avans pt. freza...	F [Dropdown]	500 x
	Vit. avans finisare?	F [Dropdown]	500 x

Sistemul de control alocă parametrii de ciclu din **FORMULAR** grupurilor bazate pe funcțiile acestora, de ex., geometrie, standard, avansat, siguranță. Sistemul oferă posibilități de selecție pentru diferiți parametri de ciclu, de exemplu, prin intermediul comutatoarelor. Sistemul de control afișează în culori parametrul de ciclu editat în prezent.

După ce ați definit toți parametrii de ciclu necesari, puteți confirma intrarea dvs. și puteți încheia ciclul.

Deschiderea formularului:

- ▶ Deschideți modul de operare **Programare**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Program**
- ▶ Selectați **FORMULAR** prin intermediul barei de titlu



Dacă o intrare este nevalidă, sistemul de control afișează un simbol de informare înaintea elementului de sintaxă. Când selectați simbolul de informare, sistemul de control afișează informații despre eroare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

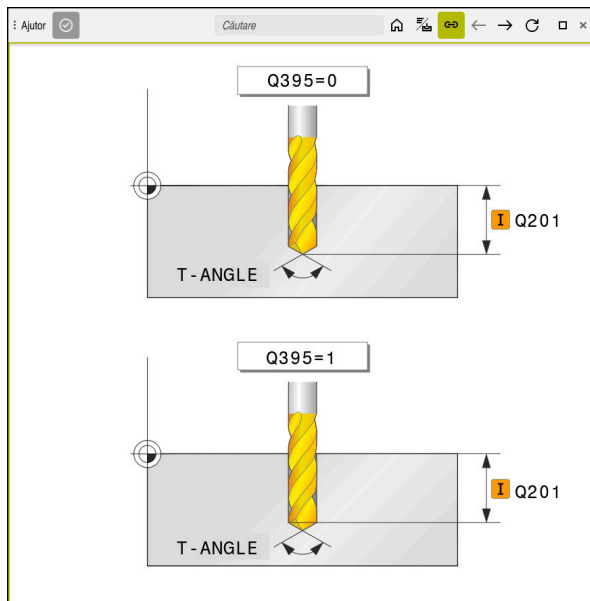
Grafică asistență

Când editați un ciclu, sistemul de control afișează un grafic de ajutor pentru parametrul Q curenți. Dimensiunea graficului de ajutor depinde de dimensiunea zonei spațiului de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează graficul de ajutor la marginea din dreapta a spațiului de lucru sau la marginea de sus sau de jos. Graficul de ajutor este poziționat în jumătatea care nu conține cursorul.

Când atingeți sau faceți clic pe graficul de asistență, sistemul de control maximizează graficul de asistență.

Dacă este activ spațiul de lucru **Help**, sistemul de control afișează graficul de ajutor în el în loc să-l afișeze în spațiul de lucru **Program**.



Spațiul de lucru **Help** cu un grafic de asistență pentru un parametru de ciclu

3.1.3 Apelarea ciclurilor

Pentru ciclurile care elimină material, trebuie să introduceți nu numai definiția ciclului, ci și apelarea ciclului în programul NC. Apelul se referă întotdeauna la ciclul fix care a fost definit ultima dată în programul NC.

Cerințe

Înainte de a apela un ciclu, asigurați-vă că programați:

- **BLK FORM** pentru afișare grafică (necesar numai pentru simulare)
- Apelare sculă
- Direcția de rotație a broșei (funcție auxiliară **M3/M4**)
- Definirea ciclului (**DEF. CICLU**)



- Pentru anumite cicluri trebuie luate în considerare cerințe suplimentare. Acestea sunt detaliate în descrierile și tabelele cu prezentarea generală a fiecărui ciclu.

Puteți programa apelarea ciclului în următoarele moduri.

Opțiune	Mai multe informații
CYCL CALL	Pagina 59
CYCL CALL PAT	Pagina 59
CYCL CALL POS	Pagina 60
M89/M99	Pagina 60

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL

Funcția **CYCL CALL** apelează o dată ciclul fix care a fost definit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția care a fost programată înainte de blocul **APEL. CICLU**.

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
sau

CYCL
CALL

- ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CYCL CALL M**
- ▶ Definiți **CYCL CALL M** și adăugați o funcție M, dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL PAT

Funcția **CYCL CALL PAT** apelează cel mai recent definit ciclu de prelucrare în toate pozițiile definite într-o definiție de șablon **PATTERN DEF** sau într-un tabel de puncte.

Mai multe informații: "Definiția modelului cu PATTERN DEF", Pagina 79

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
sau

CYCL
CALL

- ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CYCL CALL PAT**
- ▶ Definiți **CYCL CALL PAT** și adăugați o funcție M, dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL POS

Funcția **CYCL CALL POS** apelează ciclul fix care a fost definit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția pe care a-ți definit-o în blocul **CYCL CALL POS**.

- | | |
|---------------------|---|
| Inserați funcția NC | ▶ Selectați Inserați funcția NC
sau |
| CYCL CALL | ▶ Apăsăți tasta CYCL CALL
> Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC .
▶ Selectați CYCL CALL POS
▶ Definiți CYCL CALL POS și adăugați o funcție M, dacă este necesar |

Utilizând logica de poziționare, sistemul de control se deplasează în poziția definită în blocul **CYCL CALL POS**:

- Dacă poziția curentă a sculei pe axa sculei este deasupra marginii superioare a piesei de prelucrat (**Q203**), sistemul de control deplasează scula mai întâi la poziția programată din planul de prelucrare, apoi la poziția programată de pe axa sculei
- Dacă poziția curentă a sculei de pe axa sculei este sub marginea superioară a piesei de prelucrat (**Q203**), sistemul de control deplasează unealta întâi la înălțimea de degajare de pe axa sculei, apoi la poziția programată din planul de prelucrare

i Note de programare și de operare

- Trebuie să fie programate întotdeauna trei axe de coordonate în blocul **CYCL CALL POS**. Cu coordonata din axa sculei, puteți modifica fără dificultate poziția de pornire. Aceasta servește ca o decalare suplimentară a originii.
- Viteza de avans cel mai recent definită în blocul **CYCL CALL POS** se aplică numai la avansul transversal către poziția de pornire programată în acest bloc.
- Ca regulă, sistemul de control se deplasează fără compensare de rază (R0) la poziția definită în blocul **CYCL CALL POS**.
- Dacă utilizați **POZ. APELARE CICLU** pentru a apela un ciclu în care este definită o poziție de pornire (de ex., Ciclul **212**), atunci poziția definită în ciclu servește ca o decalare suplimentară la poziția definită în blocul **POZ. APELARE CICLU**. De aceea, trebuie să definiți întotdeauna poziția de pornire setată în ciclu la 0.

Apelarea unui ciclu cu M89/M99

Funcția **M99**, activă numai în blocul în care este programată (funcție fără mod), apelează o dată ciclul programat cel mai recent. Puteți programa **M99** la sfârșitul unui bloc de poziționare. Sistemul de control se deplasează la această poziție și apoi apelează ciclul de prelucrare, definit cel mai recent.

Pentru ca sistemul de control să ruleze ciclul automat după fiecare bloc de poziționare, programați prima apelare a ciclului cu **M89**.

Pentru a anula efectul **M89**, procedați după cum urmează:

- ▶ Programați **M99** în blocul de poziționare
- > Sistemul de control deplasează scula la ultimul punct de pornire.
sau
- ▶ Definiți un ciclu de prelucrare nou cu **DEF CICLU**

Definirea și apelarea unui program NC drept ciclu

Cu **SEL CYCLE**, puteți defini orice program NC drept ciclu de prelucrare.

Apelarea unui program NC drept ciclu:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **SEL CYCLE**
- ▶ Selectați numele fișierului, parametrul șirului sau fișierul

Apelarea unui program NC drept ciclu:

CYCL
CALL

- ▶ Apăsăți tasta **CYCL CALL**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
sau
- ▶ Programați **M99**



- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apăsați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Rețineți că **CYCL CALL PAT** și **CYCL CALL POS** utilizează o logică de poziționare înainte de executarea ciclului. În ceea ce privește logica de poziționare, **SEL CYCLE** și ciclul **12 APELARE PGM** prezintă același comportament. În ciclurile cu modele de puncte, înălțimea de degajare este calculată pe baza următoarelor:
 - valoarea maximă a tuturor pozițiilor Z la punctul de pornire al modelului
 - toate pozițiile din modelul de puncte
- Cu **CYCL CALL POS**, prepoziționarea nu are loc pe direcția axei sculei. Acest lucru înseamnă că este necesar să programați manual orice prepoziționare din fișierul apelat.

3.1.4 Cicluri specifice mașinii



Consultați manualul mașinii dvs. pentru o descriere a funcției specifice

Ciclurile sunt disponibile pentru mai multe mașini. Producătorul mașinii poate implementa aceste cicluri în sistemul de control, în plus față de ciclurile HEIDENHAIN. Aceste cicluri sunt disponibile într-un interval separat de numerotare a ciclurilor:

Intervalul numărului de ciclu	Descriere
De la 300 la 399	Cicluri specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta CYCL DEF
De la 500 la 599	Cicluri ale palpatorului specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta TOUCH PROBE

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile HEIDENHAIN, ciclurile producătorului mașinii și funcțiile terțe utilizează variabile. De asemenea, puteți programa parametrii Q în cadrul programelor NC. Utilizarea variabilelor în afara intervalelor recomandate poate duce la intersecții și, astfel, la un comportament nedorit. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Utilizați numai intervalele pentru variabile Q recomandate de HEIDENHAIN
- ▶ Nu utilizați variabile alocate în prealabil
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți
- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 59

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

3.1.5 Grupuri de cicluri disponibile

Cicluri de prelucrare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Găurire/filet	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Găurire, alezare ■ Alezare ■ Zencuire, centrare ■ Filetare sau frezare filet 	<p>Pagina 93</p> <p>Pagina 141</p>
Buzunare/știfturi/canale	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Frezare buzunar ■ Frezare știft ■ Frezare canal ■ Frezare frontală 	Pagina 181
Transformări coordonate	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Oglindire ■ Rotire ■ Mărire / reducere 	Pagina 239
Cicluri SL	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclurile SL (listă de subcontururi) pentru prelucrarea conturilor care este posibil să fie alcătuite din mai multe subcontururi ■ Prelucrare suprafață cilindru ■ Ciclurile OCM (Frezarea optimizată a conturului) pentru combinarea subconturilor pentru a forma contururi complexe 	<p>Pagina 251</p> <p>Pagina 313</p> <p>Pagina 335</p>
Modele de puncte	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerc găuri de șurub ■ Model de orificiu linear ■ Cod matrice de date 	Pagina 403
Cicluri de strunjire	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cicluri de degajare a zonei, longitudinale și transversale ■ Cicluri de strunjire a canelurilor, radiale și axiale ■ Cicluri de canelare, radiale și axiale ■ Cicluri de tăiere a filetelor ■ Cicluri de strunjire simultană ■ Cicluri speciale 	Pagina 503

Grup de cicluri	Mai multe informații
------------------------	-----------------------------

Cicluri speciale

- Temporizare
- Apelare program
- Toleranță
- Oprește broșă orientată
- Gravare
- Cicluri de dinți ai pinionului
- Strunjire prin interpolare

Pagina 421

Cicluri de rectificare

- Câmp oscilant
- Polizare
- Cicluri de compensare

Pagina 701

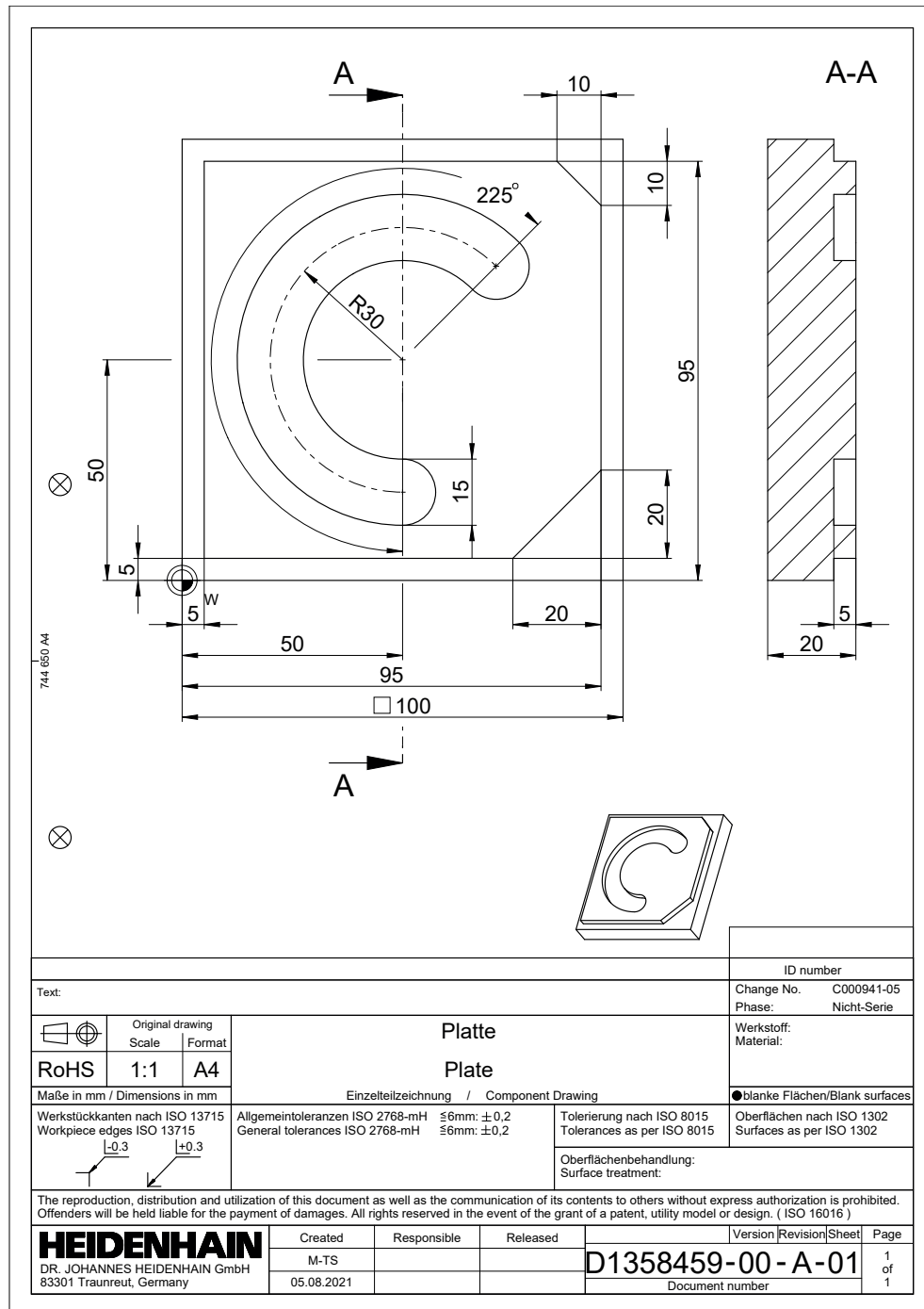
Cicluri de măsurare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Rotație <ul style="list-style-type: none"> ■ Palparea planului, a marginii, a două cercuri, a marginii oblice ■ Rotire de bază ■ Două găuri sau știfturi ■ Prin axa rotativă ■ Prin axa C 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Presetare/poziție <ul style="list-style-type: none"> ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Cerc, interior sau exterior ■ Colț, interior sau exterior ■ Centru diametru cerc, canal sau bordură ■ Axa palpatorului sau axa simplă ■ Patru găuri 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Măsurare <ul style="list-style-type: none"> ■ Unghi ■ Cerc, interior sau exterior ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Canal sau bordură ■ Cerc găuri de șurub ■ Plan sau coordonată 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Cicluri speciale <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea sau măsurarea în 3D ■ Palparea 3D ■ Palpare rapidă 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Calibrarea palpatorului <ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea lungimii ■ Calibrare într-un inel ■ Calibrare într-un știft ■ Calibrare pe o sferă 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Măsurare cinematică <ul style="list-style-type: none"> ■ Salvare cinematică ■ Măsurare cinematici ■ Presetare compensare ■ Grila cinematică 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule
Măsurare sculă (TT) <ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea TT ■ Lungimea sculei, a razei sau măsurarea completă ■ Calibrarea IR-TT ■ Măsurarea sculei de strung 	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule

3.1.6 Primii pași din programarea ciclurilor

Următoarele texte vă arată cum să frezați canalul circular prezentat aici la o adâncime de 5 mm.

După ce ați introdus un ciclu, puteți defini valorile asociate în parametrii ciclului. Puteți programa ciclul direct în Formular.



Apelarea unei scule

Pentru a apela o sculă:

TOOL
CALL

- ▶ Selectați **TOOL CALL**
- ▶ Selectați **Număr** în formular
- ▶ Introduceți numărul sculei (de ex., **6**)
- ▶ Selectați axa sculei **Z**
- ▶ Selectați turația broșei **S**
- ▶ Introduceți turația broșei (de ex., **6500**)
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

Confirmare

16 TOOL CALL 6 Z S6500

Deplasarea sculei într-o poziție sigură

The screenshot shows a control panel for tool call. It features a list of axes: Z (with value 250), A, B, C, U, V, W, &X, &Y, and &Z. Each axis has an input field and a delete button (x). Below this is a 'Corectură de rază' (Radius compensation) section with three buttons: R0 (highlighted in green), RL, and RR. At the bottom, there are three buttons: 'Confirmare' (highlighted in dark grey), 'Rejectați', and 'Ștergere rând'.

Coloana **Formular** cu elementele de sintaxă ale unei linii drepte

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:

L
CALL

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **R0**
- > Sistemul de control aplică **R0**, ceea ce înseamnă că nu există o compensare a razei sculei.
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- > Sistemul de control adoptă **FMAX** pentru avans rapid.
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M3** (porniți broșa)
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

Confirmare

17 L Z+250 R0 FMAX M3

Prepoziționare în planul de lucru

Pentru prepoziționarea în planul de lucru:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **X**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **+50**)



- ▶ Selectați **Y**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **+50**)



- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.


18 L X+50 Y+50 FMAX


Definirea unui ciclu


▼ Geometrie	
Lățime canal?	15 x
Diametru ceru diviziune?	60 x
Centru în prima axă?	50 x
Centru în a doua axă?	50 x
Unghi pomire?	45 x
Lungime unghiulară?	225 x
Unghi incrementare inter...	0 x
Nr. repetări?	1 x
Adâncime?	-5 x
Coord. supraf. piesă prel...	0 x
▼ Standard	


Coloana **Formular** cu posibilități de introducere a informațiilor despre ciclu


Pentru definirea unui canal circular:

- 
 - ▶ Selectați tasta **CYCL DEF**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.

- 
 - ▶ Selectați ciclul **254 CANAL CIRCULAR**

- 
 - ▶ Selectați **Lipire**
 - > Sistemul de control inserează ciclul.

- 
 - ▶ Deschideți coloana **Formular**
 - ▶ Introduceți toate valorile de intrare în formular

- 
 - ▶ Selectați **Confirmare**
 - > Sistemul de control salvează ciclul.

19 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+15	;LATIME CANAL ~
Q368=+0.1	;ADAOS LATERAL ~
Q375=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q376=+45	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q248=+225	;UNGHII DESCHIDERE ~
Q378=+0	;UNGHII INCREMENTARE ~
Q377=+1	;NUMAR DE REPETARI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-5	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI

Apelarea unui ciclu

Pentru apelarea unui ciclu:

CYCL
CALL

► Selectați **CYCL CALL**

20 CYCL CALL

Deplasarea sculei într-o poziție sigură și încheierea programului NC

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **R0**
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M30** (sfârșitul programului)



- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC și programul NC.

21 L Z+250 R0 FMAX M30

3.2 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

3.2.1 Prezentare generală

Unele cicluri utilizează întotdeauna parametri identici de ciclu, precum prescrierea de degajare **Q200**, pe care trebuie să o introduceți pentru fiecare definiție de ciclu. Funcția **GLOBAL DEF** vă permite să definiți acești parametri de ciclu la începutul programului, astfel încât să fie disponibili global pentru toate ciclurile folosite în programul NC. În ciclul respectiv, utilizați apoi **PREDEF** pentru a fi suficient să creați o referință către valoarea definită la începutul programului.

Sunt disponibile următoarele funcții **GLOBAL DEF**

Ciclu	Activare	Mai multe informații
100 GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului <ul style="list-style-type: none"> ■ Q200 DIST. DE SIGURANTA ■ Q204 DIST. DE SIGURANTA 2 ■ Q253 AVANS PREPOZITIONARE ■ Q208 VIT. AVANS RETRAGERE 	Activ pentru DEF	Pagina 74
105 GAURIRE Definirea parametrilor specifici ciclului de găurire <ul style="list-style-type: none"> ■ Q256 DIST. FARAM. ASCHII ■ Q210 TEMPOR. PARTEA SUP. ■ Q211 TEMPOR. LA ADANCIME 	Activ pentru DEF	Pagina 75
110 FREZARE BUZUNAR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a buzunarelor <ul style="list-style-type: none"> ■ Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA ■ Q351 TIP FREZARE ■ Q366 PLONJARE 	Activ pentru DEF	Pagina 76
111 FREZARE CONTUR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a conturilor <ul style="list-style-type: none"> ■ Q2 SUPRAP. CALE UNEALTA ■ Q6 DIST. DE SIGURANTA ■ Q7 CLEARANCE HEIGHT ■ Q9 DIRECTIE ROTATIE 	Activ pentru DEF	Pagina 77
125 POZITIONARE Definirea comportamentului de poziționare cu CYCL CALL PAT <ul style="list-style-type: none"> ■ Q345 SELECT. INALT. POZ. 	Activ pentru DEF	Pagina 77
120 PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului <ul style="list-style-type: none"> ■ Q320 DIST. DE SIGURANTA ■ Q260 CLEARANCE HEIGHT ■ Q301 DEPL LA INALT SIGURA 	Activ pentru DEF	Pagina 78

3.2.2 Introducerea definițiilor GLOBAL DEF

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați funcția **GLOBAL DEF** dorită, de ex. **100 GENERAL**
- ▶ Introduceți definițiile necesare

3.2.3 Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

Dacă ați introdus funcțiile **DEF GLOBALĂ** corespunzătoare la începutul programului, veți putea lua ca referință aceste valori general valabile la definirea oricărui ciclu.

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați și definiți **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați din nou **Inserați funcția NC**
- ▶ Selectați ciclul dorit, de ex., **200 GAURIRE**
- > În cazul în care ciclul include parametri de ciclu globali, sistemul de control suprapune posibilitatea de selecție pentru **PREDEF** în bara de acțiuni sau formular ca meniu de selectare.

PREDEF

- ▶ Selectați **PREDEF**
- > Sistemul de control introduce apoi cuvântul **PREDEF** în definiția ciclului. Acest lucru creează o legătură către parametrul **VALOARE IMPL. GLOBALĂ** corespunzător, pe care l-ați definit la începutul programului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă editați ulterior setările programului cu **GLOBAL DEF**, modificările se aplică întregului program NC. Acest lucru poate schimba semnificativ secvența de prelucrare. Există pericol de coliziune!

- ▶ Utilizați cu atenție **GLOBAL DEF**. Simulați programul înainte de a-l executa
- ▶ Dacă introduceți valori fixe în cicluri, acestea nu vor fi modificate de funcțiile **DEF GLOBALĂ**.

3.2.4 Date globale, valabile oriunde

Parametrii sunt valabili toate ciclurile de prelucrare **2xx** și pentru Ciclurile **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** și ciclurile palpatorului **451, 452, 453**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q200 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Distanța din axa sculei dintre palpator și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans la care sistemul de control mișcă scula într-un ciclu. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>
	<p>Q208 Viteză de avans pt. retragere? Viteza de avans la care sistemul de control retrage scula. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 100 GENERAL ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+999	;VIT. AVANS RETRAGERE

3.2.5 Date globale pentru operațiile de găurire

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile de găurire, filetare interioară și filetare exterioară **200 - 209, 240, 241, 262 - 267**.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii?</p> <p>Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0,1...99999,9999</p>
	<p>Q210 Temporizare în partea sup.?</p> <p>Timpul în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea aşchiilor.</p> <p>Intrare: 0...3600,0000</p>
	<p>Q211 Temporizare la adâncime?</p> <p>Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.</p> <p>Intrare: 0...3600,0000</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 105 GAURIRE ~	
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME

3.2.6 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile **208, 232, 233, 251 - 258, 262 - 264, 267, 272, 273, 275 și 277**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q370 Factor suprapunere cale? Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Intrare: 0,1...1999</p>
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului (Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului.) Intrare: -1, 0, +1</p>
	<p>Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)? Tipul strategiei de pătrundere: 0: Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere UNGHI definit în tabelul de scule. 1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare 2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Lungimea rectilinie alternativă depinde de unghiul de pătrundere. Ca valoare minimă, sistemul de control utilizează dublul diametrului sculei. Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 110 FREZARE BUZUNAR ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q366=+1	;PLONJARE

3.2.7 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile **20, 24, 25, 27 - 29, 39 și 276**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q2 Factor suprapunere cale? Q2 x raza sculei = factorul de pas lateral k Intrare: 0,0001...1,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu? Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare pentru buzunare</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Q9 = -1 frezare în sens contrar avansului pentru buzunar și insulă ■ Q9 = +1 frezare în sensul avansului pentru buzunar și insulă Intrare: -1, 0, +1

Exemplu

11 GLOBAL DEF 111 FREZARE CONTUR ~	
Q2=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE

3.2.8 Date globale pentru comportamentul de poziționare

Parametrii se aplică tuturor ciclurilor fixe pe care le apelați cu funcția **CYCL CALL PAT**.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q345 Selectare înălțime poziție (0/1) Retrageră pe axa sculei la sfârșitul unei etape de prelucrare, reveniți la a 2-a prescriere de degajare sau la poziția de la începutul unității. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 125 POZITIONARE ~	
Q345=+1	;SELECT. INALT. POZ.

3.2.9 Date globale pentru funcțiile de palpate

Parametrii sunt valabili pentru toate ciclurile palpatorului **4xx** și **14xx** și pentru
Ciclurile **271, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1278**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q320 Salt de degajare? Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu? Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)? Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:</p> <p>0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 120 PALPARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA

3.3 Definiția modelului cu PATTERN DEF

3.3.1 Aplicație

Folosiți funcția **PATTERN DEF** pentru a defini ușor modelele de prelucrare uzuale, pe care le puteți apela cu funcția **CYCL CALL PAT**. În mod similar cu definițiile ciclurilor, pentru definirea modelelor sunt disponibile grafice auxiliare care indică în mod clar parametrii de introducere necesari.

ANUNȚ		
Pericol de coliziune!		
Funcția PATTERN DEF calculează coordonatele de prelucrare pe axele X și Y . Pentru toate axele sculelor, exceptând axa Z , există riscul de coliziune la următoarea operațiune!		
▶ Funcția DEFINIRE TIPAR trebuie utilizată numai în combinație cu axa sculei Z .		

Setare posibilă	Definiție	Mai multe informații
POS1	Punct Definirea a până la oricare 9 poziții de prelucrare	Pagina 81
ROW1	Rând Definiția unui singur rând, drept sau rotit	Pagina 82
PAT1	Model Definirea unui singur model, drept, rotit sau deformat	Pagina 83
FRAME1	Cadru Definirea unui singur cadru, drept, rotit sau deformat	Pagina 85
CIRC1	Cerc Definirea unui cerc complet	Pagina 87
PITCH-CIRC1	Cerc pas Definirea unui cerc de divizare	Pagina 88

3.3.2 Introducerea PATTERN DEF

Procedați după cum urmează:

- Inserați funcția NC

 - ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
 - Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
 - ▶ Selectați **PATTERN DEF**
 - Sistemul de control deschide fereastra de dialog pentru introducerea **PATTERN DEF**.
 - ▶ Selectați modelul de prelucrare dorit, de ex., **CIRC1** pentru un cerc complet
 - ▶ Introduceți definițiile necesare
 - ▶ Definiți ciclul de prelucrare, de ex., ciclul **200 GAURIRE**
 - ▶ Apelați ciclul cu **CYCL CALL PAT**

3.3.3 Utilizarea PATTERN DEF

Imediat ce ați introdus o definiție a modelului, o puteți apela cu funcția **CYCL CALL PAT**.

Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 59

Sistemul de control va executa cel mai recent definit ciclu de prelucrare pe baza modelului de prelucrare pe care l-ați definit.

Structura programului: Prelucrarea cu 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 GAURIRE
...
13 CYCL CALL PAT

Note

Notă de programare

- Înainte de **CYCL CALL PAT**, puteți utiliza funcția **GLOBAL DEF 125** cu **Q352=1**. Apoi, între orificii, sistemul de control poziționează întotdeauna scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare definită în ciclu.

Note privind utilizarea:

- Un model de prelucrare rămâne activ până când definiți unul nou sau selectați prin funcția **SEL PATTERN** un tabel cu puncte.
 - Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare între punctele de pornire. În funcție de valoarea mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie poziția axei sculei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204** al ciclului.
- Dacă suprafața coordonatei din **DEF. MODEL** este mai mare decât în ciclu, prescrierea de degajare și cea de-a 2-a prescriere de degajare iau ca referință suprafața coordonatei din **DEF. MODEL**.
- Puteți utiliza funcția de pornire în timpul programului pentru a selecta orice punct din care doriți să porniți sau să continuați prelucrarea.
 - Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

3.3.4 Definirea pozițiilor individuale de prelucrare



Note de programare și de operare:

- Puteți introduce până la 9 poziții de prelucrare. Confirmați fiecare din datele introduse cu tasta **ENT**.
- **POS1** trebuie programată cu coordonate absolute. **POS2 – POS9** pot fi programate ca valori absolute sau incrementale.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

POS1: **Coordonată X poziție prelucrare**

Introduceți coordonata X ca valoare absolută.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS1: **Coordonată Y poziție prelucrare**

Introduceți coordonata Y ca valoare absolută.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS1: **Coord. supr. piesă de prelucrat**

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coordonată X poziție prelucrare**

Introduceți coordonata X ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coordonată Y poziție prelucrare**

Introduceți coordonata Y ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coord. supr. piesă de prelucrat**

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

11 PATTERN DEF ~

POS1(X+25 Y+33.5 Z+0) ~

POS2(X+15 IY+6.5 Z+0)

3.3.5 Definirea unui singur rând



Notă de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Punct de pornire în X</p> <p>Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa X. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999</p>
	<p>Punct de pornire în Y</p> <p>Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa Y. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare</p> <p>Distanță (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Introduceți o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Număr de operații</p> <p>Număr total de operațiuni de prelucrare</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Poz. rotativă pt. întregul model</p> <p>Unghiul de rotire în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Coord. supr. piesă de prelucrat</p> <p>Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **221 MODEL LINII** (ISO **G221**)

Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII ", Pagina 409

3.3.6 Definirea unui model individual



Note de programare și de operare:

- Parametrii **Poziție rotativă pt. axă de ref.** și **Poziție de rotație pt axă minoră** sunt adăugați la valoarea **Poz. rotativă pt. întregul model** calculată anterior.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Punct de pornire în X</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a modelului pe axa X</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Punct de pornire în Y</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a modelului pe axa Y</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare X</p> <p>Distanța pe direcția X (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare Y</p> <p>Distanța pe direcția Y (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Număr de coloane</p> <p>Numărul total de coloane din model</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Număr de rânduri</p> <p>Numărul total de rânduri din model</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Poz. rotativă pt. întregul model</p> <p>Unghiul de rotație a întregului model în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: Axa principală a planului de lucru activ (de ex. X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Poziție rotativă pt. axă de ref.</p> <p>Unghiul de rotație în jurul căruia este modificată doar axa principală a planului de lucru în raport cu punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.**Parametru****Poziție de rotație pt axă minoră**

Unghiul de rotație după care este modificată doar axa secundară a planului de lucru raportat la punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **221 MODEL LINII** (ISO **G221**)

Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII ", Pagina 409

3.3.7 Definirea unui cadru individual



Note de programare și de operare:

- Parametrii **Poziție rotativă pt. axă de ref.** și **Poziție de rotație pt axă minoră** sunt adăugați la valoarea **Poz. rotativă pt. întregul model** calculată anterior.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Punct de pornire în X</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a cadrului pe axa X</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Punct de pornire în Y</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a cadrului pe axa Y</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare X</p> <p>Distanța pe direcția X (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare Y</p> <p>Distanța pe direcția Y (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Număr de coloane</p> <p>Numărul total de coloane din model</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Număr de rânduri</p> <p>Numărul total de rânduri din model</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Poz. rotativă pt. întregul model</p> <p>Unghiul de rotație a întregului model în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: Axa principală a planului de lucru activ (de ex. X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Poziție rotativă pt. axă de ref.</p> <p>Unghiul de rotație în jurul căruia este modificată doar axa principală a planului de lucru în raport cu punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă.</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.**Parametru****Poziție de rotație pt axă minoră**

Unghiul de rotație după care este modificată doar axa secundară a planului de lucru raportat la punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

3.3.8 Definirea unui cerc întreg



Note de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Centru cerc orificiu X</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa X</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Centru cerc orificiu Y</p> <p>Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa Y</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Diametru cerc orificiu</p> <p>Diametru cerc găuri de șurub</p> <p>Intrare: 0...999999999</p>
	<p>Unghi pornire</p> <p>Unghiul polar al primei poziții de prelucrare. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Număr de operații</p> <p>Număr total de poziții de prelucrare pe cerc</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Coord. supr. piesă de prelucrat</p> <p>Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **220 MODEL CERC** (ISO **G220**)

Mai multe informații: "Ciclul 220 MODEL CERC ", Pagina 406

3.3.9 Definirea unui cerc de pas



Note de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

Centru cerc orificiu X

Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa X

Intrare: **-999999999...+999999999**

Centru cerc orificiu Y

Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa Y

Intrare: **-999999999...+999999999**

Diametru cerc orificiu

Diametru cerc găuri de șurub

Intrare: **0...999999999**

Unghi pornire

Unghiul polar al primei poziții de prelucrare. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Unghi incrementare/Unghi oprire

Unghi polar incremental între 2 poziții de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă. Ca alternativă, puteți introduce unghiul de oprire (comutator prin posibilitatea de selectare de pe bara de acțiune sau din formular)

Intrare: **-360,000...+360,000**

Număr de operații

Număr total de poziții de prelucrare pe cerc

Intrare: **0...999**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF ~
```

```
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **220 MODEL CERC (ISO G220)**

Mai multe informații: "Ciclul 220 MODEL CERC ", Pagina 406

3.3.10 Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL

Coordonatele găurii efectuate sunt stocate în definiția modelului POZ DEF MODEL. Sistemul de control apelează coordonatele găurii efectuate cu MOD APEL CICL.

Razele sculelor sunt selectate astfel încât toți pașii de lucru să poată fi văzuți în graficele test.

Secvență de program

- Centrare (rază sculă 4)
- **GLOBAL DEF 125 POZITIONARE:** Această funcție este utilizată pentru MOD APEL CICL și poziționează scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare între puncte. Această funcție rămâne activă până la executarea M30.
- Găurire (rază sculă 2.4)
- Filetare (rază sculă 3)

Mai multe informații: "Cicluri pentru găurire și perforare", Pagina 93 și "Cicluri pentru prelucrarea filetelor"

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	; Apelare sculă: sculă de centrare (rază sculă 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
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 CENTRARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q343=+0 ;SELECT. DIAM./ADANC. ~	
Q201=-2 ;ADANCIME ~	
Q344=-10 ;DIAMETRU ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q342=+0 ;DIAMETRU DEGROSARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE	
7 GLOBAL DEF 125 POZITIONARE ~	
Q345=+1 ;SELECT. INALT. POZ.	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
9 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Apelare sculă: burghiu (rază 2,4)

11 L X+50 R0 F5000	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
12 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-25 ;ADANCIME ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP. ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
14 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Apelare sculă: tarod (rază 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
17 CYCL DEF 206 FILETARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-25 ;ADANCIME FILET ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
19 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

3.4 Tabel de puncte cu cicluri

Aplicație

Cu un tabel de puncte, puteți executa una sau mai multe cicluri în secvență pe un tipar de puncte neregulate.

Subiecte corelate

- Cuprinsul unui tabel de puncte, care ascunde punctele individuale

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

3.4.1 Coordonate într-un tabel de puncte

Dacă utilizați ciclurile de găurire, coordonatele planului de lucru din tabelul de puncte reprezintă centrele găurilor. Dacă utilizați ciclurile de frezare, coordonatele planului de lucru din tabelul de puncte reprezintă coordonatele punctului de pornire al respectivului ciclu, de ex. coordonatele centrului unui buzunar circular. Coordonatele de pe axa broșei corespund cu coordonatele suprafeței piesei de prelucrat.

Sistemul de control retrace scula la înălțimea de degajare în momentul traversării între punctele de pornire. În funcție de valoarea mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie coordonata axei sculei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204 DIST. al ciclului** **DIST. DE SIGURANTA 2**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă programați o înălțime de degajare pentru puncte individuale dintr-un tabel de puncte, sistemul de control va ignora valoarea din parametrul ciclului **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** pentru toate punctele!

- ▶ Programați funcția **GLOBAL DEF 125 POSITIONING** astfel încât sistemul de control să ia în considerare înălțimea de degajare doar pentru punctul respectiv.

3.4.2 Efectul cu ciclurile

Ciclurile SL și Ciclul 12

Sistemul de control interpretează punctele din tabelul de puncte ca decalare suplimentară a originii.

Ciclurile de la 200 la 208, de la 262 la 267

Sistemul de control interpretează punctele din planul de lucru drept coordonate ale centrelor găurilor. Dacă doriți să utilizați coordonata definită în tabelul de puncte drept coordonată de plecare pentru puncte în axa sculei, trebuie să definiți coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

Ciclurile 210 la 215

Sistemul de control interpretează punctele ca o decalare suplimentară a originii. Dacă doriți să utilizați punctele definite în tabelul de puncte drept coordonate de plecare pentru puncte, puteți să programați punctele de plecare și coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) în respectivul ciclu de prelucrare ca 0.











Nu mai puteți introduce aceste cicluri în sistemul de control, dar le puteți edita și rula în programele NC existente.

Ciclurile de la 251 la 254

Sistemul de control interpretează punctele din planul de lucru drept coordonate ale punctului de pornire al ciclului. Dacă doriți să utilizați coordonata definită în tabelul de puncte drept coordonată de plecare pentru puncte în axa sculei, trebuie să definiți coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

3.4.3 Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN

Pentru selectarea tabelului de puncte:

-  ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
-  ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
-  ▶ Selectați **SEL PATTERN**
-  ▶ Selectați **Selectare fișier**
-  ▶ Sistemul de control deschide o fereastră pentru selectarea fișierului.
-  ▶ Selectați tabelul de puncte dorit prin structura fișierului
-  ▶ Confirmați introducerea
-  ▶ Sistemul de control încheie blocul NC.

Dacă tabelul de puncte nu este stocat în același director cu programul NC, trebuie să definiți calea de nume completă. În fereastra **Setări program**, puteți defini dacă sistemul de control creează căi absolute sau relative.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Exemplu





```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```


3.4.4 Apelarea ciclului cu un tabel de puncte

Dacă doriți să apelați un ciclu la punctele definite tabelul de puncte, programați apelarea ciclului cu **CYCLE CALL PAT**.

CYCL CALL PAT permite sistemului de control să execute tabelul de puncte pe care l-ați definit ultima dată.

Pentru a apela un ciclu în combinație cu un tabel de puncte:

-  ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
-  ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
-  ▶ Selectați **CYCL CALL PAT**
-  ▶ Introduceți o viteză de avans

 Sistemul de control va utiliza această viteză de avans pentru a traversa între punctele tabelului de puncte. Dacă nu introduceți o viteză de avans, sistemul de control va deplasa scula la viteza de avans definită ultima dată.

- ▶ Definiți funcțiile auxiliare, dacă este necesar
- ▶ Confirmați introducerea cu tasta **END**

Note

- În funcția **GLOBAL DEF 125**, puteți să utilizați setarea **Q435=1** pentru a forța sistemul de control pentru a vă deplasa întotdeauna la cel de-al 2-lea spațiu gol din ciclu, în timpul poziționării între puncte.
- Dacă doriți să vă deplasați la o viteză de avans redusă în timpul prepoziționării în axa sculei, programați funcția auxiliară **M103**.
- Cu **CYCL CALL PAT**, sistemul de control rulează tabelul de puncte pe care l-ați definit ultima dată, chiar dacă ați definit tabelul de puncte cu un program NC care a fost grupat cu **CALL PGM**.

4

**Cicluri pentru
găurire și perforare**

4.1 Noțiuni fundamentale

4.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru toate tipurile de operații de găurire:

Ciclu	Activare	Mai multe informații
200 GAURIRE <ul style="list-style-type: none"> ■ Gaură simplă ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus ■ Referință adâncime selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 95
201 ALEZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> ■ Alezarea unei găuri ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 99
202 BORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Realizarea unei găuri ■ Introducerea vitezei de avans pentru retragere ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos ■ Introducerea mișcării de retragere 	Activ pentru CALL	Pagina 101
203 GAURIRE UNIVERSALA <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresiune – gaură cu avans în scădere ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor ■ Referință adâncime selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 105
204 LAMARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Prelucrarea unui contraalezaj pe suprafața inferioară a piesei de prelucrat ■ Introducerea duratei de temporizare ■ Introducerea mișcării de retragere 	Activ pentru CALL	Pagina 111
205 GAUR. PROFUNDA UNIV. <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresiune – gaură cu avans în scădere ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor ■ Introducerea unui punct de pornire adâncit ■ Introducerea unei distanțe avansate de oprire 	Activ pentru CALL	Pagina 115
208 FREZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unei găuri ■ Introducerea unui diametru de pregăurire ■ Frezare selectabilă în sensul avansului sau în sens contrar avansului 	Activ pentru CALL	Pagina 122

Ciclu	Activare	Mai multe informații
241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA <ul style="list-style-type: none"> ■ Găurire cu o singură muchie ■ Punct de pornire adâncit ■ Direcția de rotație și viteza de rotire pentru avansarea în gaură și retragerea din aceasta ■ Introducerea adâncimii de temporizare 	Activ pentru CALL	Pagina 126
240 CENTRARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Realizarea unei găuri centrale ■ Introducerea diametrului sau adâncimii de centrare ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 136

4.2 Ciclul 200 GAURIRE

Programare ISO

G200

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri simple. În acest ciclu, adâncimea de referință este selectabilă.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans programată **F**.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu **FMAX** la prescrierea de degajare, așteaptă acolo (dacă a fost introdusă o temporizare) și apoi deplasează scula cu **FMAX** la prescrierea de degajare de deasupra primei adâncimi de pătrundere
- 4 Scula găurește apoi mai adânc până la adâncimea de pătrundere, cu viteza de avans programată **F**.
- 5 Sistemul de control repetă procedura (pașii 2-4) până la atingerea adâncimii programate (durata de temporizare de la **Q211** este aplicată la fiecare avans)
- 6 În cele din urmă, scula este retrasă de la baza găurii cu avans rapid **FMAX** până la prescrierea de degajare sau a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

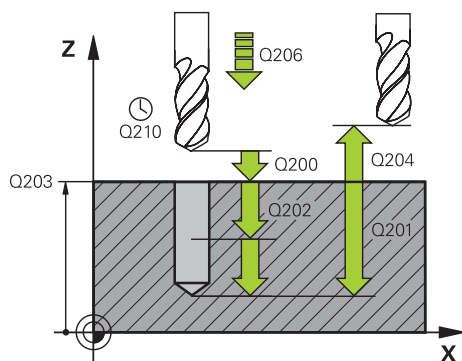
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă doriți să efectuați găurirea fără fărâmițarea așchiilor, nu uitați să definiți, la parametrul **Q202**, o valoare mai mare decât adâncimea **Q201** plus adâncimea calculată bazată pe unghiul vârfului. Aici, puteți introduce o valoare mult mai mare.

4.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q210 Temporizare în partea sup.?

Timpul în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea așchiilor.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranță 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q395 Referința pe diametru (0/1)?**

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	
14 L X+80 Y+50 FMAX M99	

4.3 Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII

Programare ISO
G201

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza piese simple. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula alezează până la adâncimea introdusă cu viteza de avans programată **F**.
- 3 Dacă este programată temporizarea, pe durata introdusă scula rămâne în partea inferioară a găurii.
- 4 Apoi, sistemul de control retrage scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare sau a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

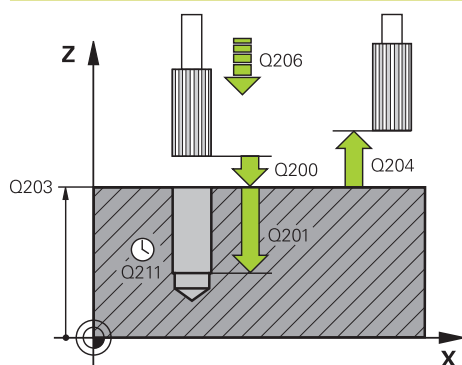
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

4.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul alezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208 = 0**, se aplică viteza de avans pentru alezare.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 201 ALEZARE ORIFICII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

4.4 Ciclul 202 BORING

Programare ISO

G202

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu viteza de avans rapid **FMAX** până la degajarea de siguranță **Q200** deasupra piesei de prelucrat **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**
- 2 Scula găurește până la adâncimea programată cu viteza de avans pentru pătrundere **Q201**
- 3 Dacă este programată, scula rămâne în partea inferioară a găurii pe durata de temporizare introdusă, cu rotația activă a broșei pentru tăiere liberă.
- 4 Sistemul de control efectuează apoi o oprire orientată a broșei în poziția definită la parametrul **Q336**
- 5 Dacă este definită **Q214 DIRECTIE DECUPLARE**, sistemul de control se retrage în direcția programată cu valoarea din **DIST. DE SIG. LAT. Q357**
- 6 Apoi, sistemul de control deplasează scula la viteza de retragere **Q208** către prescrierea de degajare **Q200**
- 7 Scula este centrată din nou în gaură
- 8 Sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului.
- 9 Dacă este programat, sistemul de control deplasează scula în **FMAX**, la cea de-a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200** Dacă **Q214=0**, vârful sculei rămâne pe peretele găurii.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere. Dacă în planul de lucru există oglindiri, acestea nu sunt luate în calcul pentru direcția de retragere. Pe de altă parte, sistemul de control va lua în calcul transformările active pentru retragere.

- ▶ Verificați poziția vârfului sculei când programați o oprire orientată a broșei la unghiul pe care îl introduceți în **Q336** (de ex. din aplicația **MDI** din modul de operare **Manual**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setați în așa fel unghiul, încât vârful sculei să fie paralel cu direcția de decuplare.
- ▶ Alegeți o direcție de decuplare **Q214** care îndepărtează scula de peretele găurii.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă ați activat **M136**, scula nu se va deplasa la prescrierea de degajare programată la finalul operației de prelucrare. Rotirea broșei se va opri în partea inferioară a găurii, ceea ce va opri și avansul. Există pericolul de coliziune deoarece scula nu va fi retrasă!

- ▶ Utilizați **M137** pentru a dezactiva **M136** înainte de începerea ciclului

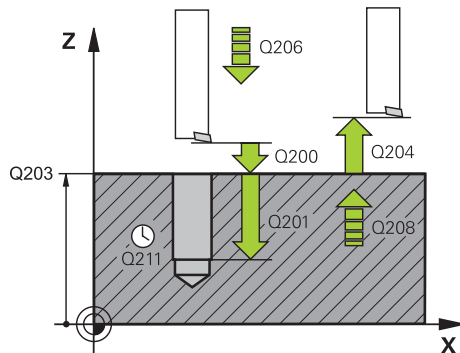
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- După prelucrare, sistemul de control readuce scula la punctul de pornire din planul de lucru. În acest mod, puteți continua treptat poziționarea sculei.
- Dacă funcția M7 sau M8 era activă înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va reconstrui această stare anterioară la sfârșitul ciclului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADÂNCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0, **Q357 DIST. DE SIG. LAT.** se aplică.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

4.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, se aplică viteza de avans pentru pătrundere.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q214 Direcție decuplare(0/1/2/3/4)?

Determinați direcția în care sistemul de control retrage scula pe fundul găurii (după efectuarea unei opriri orientate a broșei)

0:Nu retrageți scula

1:Retrageți scula în direcția negativă a axei principale

2:Retrageți scula în direcția negativă a axei secundare

3:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei principale

4:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei secundare

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a o retrage. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Distanța dintre dintele sculei și perete. Această valoare are un efect incremental.

Se aplică numai dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 BORING ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q214=+0	;DIRECTIE DECUPLARE ~
Q336=+0	;UNGHII BROSA ~
Q357+0.2	;DIST. DE SIG. LAT.
13 L X+30 Y+20 FMAX M3	
14 CYCL CALL	
15 L X+80 Y+50 FMAX M99	

4.5 Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA

Programare ISO
G203

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor.

Secvență ciclu

Comportamentul fără fărâmițarea așchiilor, fără pași de reducere:

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control scoate scula din gaură la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 4 Acum, sistemul de control introduce din nou scula în gaură la viteza de avans rapid și execută din nou o găurire cu avans la **ADANCIME PLONJARE Q202**, cu **VIT. AVANS PLONJARE Q206**
- 5 Atunci când efectuați prelucrare fără fărâmițarea așchiilor, sistemul de control retrage scula din gaură după fiecare avans la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și, dacă este necesar, rămâne acolo pe **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 6 Această succesiune se va repeta până când se ajunge la **ADANCIME Q201**.
- 7 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Comportamentul cu fărâmițarea așchiilor, fără pași de reducere:

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control retrage scula cu valoarea din **DIST. FARAM. ASCHII Q256**
- 4 Acum, scula pătrunde din nou cu valoarea **ADANCIME PLONJARE Q202**, cu **VIT. AVANS PLONJARE Q206**
- 5 Sistemul de control repetă pătrunderea până ce este atinsă valoarea **NUMAR RUPERI SPAN Q213** sau până ce orificiul atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control va retrage scula din gaură la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** și o va poziționa la **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 6 Dacă este programat, sistemul de control va aștepta pe durata de timp specificată la **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 7 Apoi, sistemul de control execută pătrunderea sculei la viteza de avans rapid până la atingerea valorii **DIST. FARAM. ASCHII Q256** deasupra ultimei adâncimi de pătrundere.
- 8 Pașii 2-7 sunt repetați până când este atinsă valoarea **ADANCIME Q201**
- 9 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Comportamentul cu fărâmițarea așchiilor, cu pași de reducere

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control retrage scula cu valoarea din **DIST. FARAM. ASCHII Q256**
- 4 Acum, scula pătrunde din nou cu valoarea **ADANCIME PLONJARE Q202** minus **MARIME ADAOS Q212**, la **VIT. AVANS PLONJARE Q206**. Diferența din ce în ce mai mică dintre valoarea actualizată **ADANCIME PLONJARE Q202** minus **MARIME ADAOS Q212** nu trebuie să fie niciodată mai mică decât **ADANCIME PLONJ. MIN. Q205** (exemplu: **Q202=5, Q212=1, Q213=4, Q205= 3**: Prima adâncime de pătrundere este 5 mm, a doua adâncime de pătrundere este 5 - 1 = 4 mm, a treia adâncime de pătrundere este 4 - 1 = 3 mm, iar a patra adâncime de pătrundere este tot 3 mm)
- 5 Sistemul de control repetă pătrunderea până ce este atinsă valoarea **NUMAR RUPERI SPAN Q213** sau până ce orificiul atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control va retrage scula din gaură la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** și o va poziționa la **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 6 Dacă este programat astfel, sistemul de control va aștepta acum pe durata de timp specificată la **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 7 Apoi, sistemul de control execută pătrunderea sculei la viteza de avans rapid până la atingerea valorii **DIST. FARAM. ASCHII Q256** deasupra ultimei adâncimi de pătrundere.
- 8 Pașii 2-7 sunt repetați până când este atinsă valoarea **ADANCIME Q201**

- 9 Dacă este programat astfel, sistemul de control va aștepta acum pe durata de timp specificată la **TEMPOR. LA ADANCIME Q211**
- 10 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

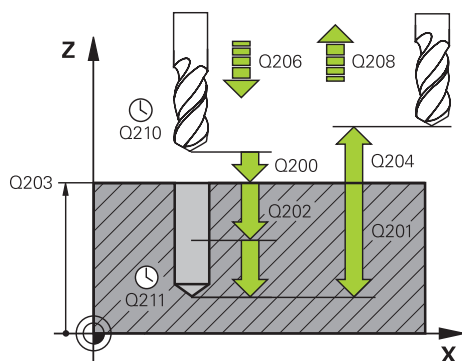
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

4.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q210 Temporizare în partea sup.?

Timpu în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea așchiilor.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q212 Decrement?

Valoarea cu care sistemul de control reduce **Q202 ADÂNCIME PLONJARE** după fiecare avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q213 Nr. ruperi înainte de retragere?**

Numărul de operații de fărâmițare a așchiilor după care sistemul de control trebuie să retragă scula din gaură pentru ruperea așchiilor. Pentru fărâmițarea așchiilor, sistemul de control retrage scula de fiecare dată cu valoarea din **Q256**.

Intrare: **0...99999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu viteza de avans specificată la **Q206**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. așchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

Q395 Referința pe diametru (0/1)?

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 203 GAURIRE UNIVERSALA ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q213=+0	;NUMAR RUPERI SPAN ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN. ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

4.6 Ciclul 204 LAMARE

Programare ISO

G204

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

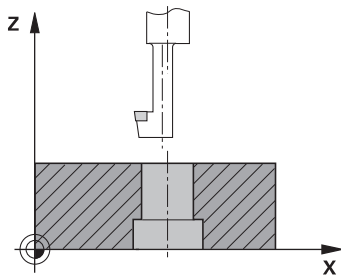
Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.



Barele speciale de alezat în sens contrar avansului sunt necesare pentru acest ciclu.

Acest ciclu permite prelucrarea contraalezajelor din partea inferioară a piesei de prelucrat.



Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Sistemul de control orientează apoi broșa în poziția 0° cu o oprire orientată a broșei și decalează scula cu distanța de la centru.
- 3 Scula este apoi introdusă în gaura deja existentă cu viteza de avans pentru prepoziționare până ce muchia de tăiere atinge prescrierea de degajare programată sub marginea inferioară a piesei de prelucrat.
- 4 Sistemul de control centrează apoi din nou scula în alezaj, pornește broșa și, dacă este aplicabil, agentul de răcire și deplasează scula cu viteza de avans pentru contraalezare, până la adâncimea programată pentru contraalezaj.
- 5 Dacă este programată, scula rămâne la partea inferioară a contraalezajului. Scula va fi retrasă din nou din gaură. Sistemul de control efectuează încă o oprire orientată a broșei, iar scula este decalată din nou cu distanța de la centru.
- 6 În final, scula se deplasează cu **FMAX** la prescrierea de degajare.
- 7 Scula este centrată din nou în gaură.
- 8 Sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului.
- 9 Dacă este necesar, sistemul de control deplasează scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere. Dacă în planul de lucru există oglindiri, acestea nu sunt luate în calcul pentru direcția de retragere. Pe de altă parte, sistemul de control va lua în calcul transformările active pentru retragere.

- ▶ Verificați poziția vârfului sculei când programați o oprire orientată a broșei la unghiul pe care îl introduceți în **Q336** (de ex. din aplicația **MDI** din modul de operare **Manual**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setati în așa fel unghiul, încât vârful sculei să fie paralel cu direcția de decuplare.
- ▶ Alegeți o direcție de decuplare **Q214** care îndepărtează scula de peretele găurii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- După prelucrare, sistemul de control readuce scula la punctul de pornire din planul de lucru. În acest mod, puteți continua treptat poziționarea sculei.
- Când calculează punctul de pornire pentru perforare, sistemul de control ia în considerare lungimea muchiei de tăiere a barei de alezare și grosimea materialului.
- Dacă funcția M7 sau M8 era activă înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va reconstrui această stare anterioară la sfârșitul ciclului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME LAMARE Q249**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



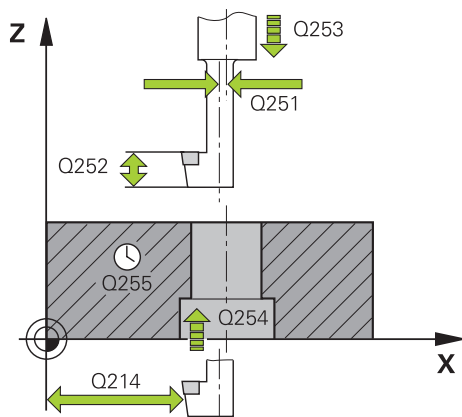
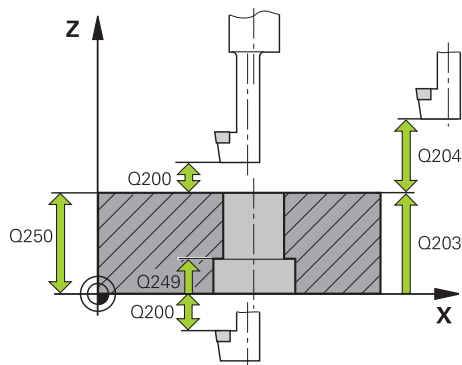
Introduceți lungimea sculei, măsurată astfel încât să fie măsurată partea de jos a barei de alezare, nu muchia de tăiere.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu adâncime determină direcția de lucru. Notă: dacă introduceți un semn pozitiv, scula perforază în direcția axei pozitive a broșei.

4.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q249 Adâncime lamare?

Distanța dintre partea inferioară a piesei de prelucrat și partea superioară a găurii. Un semn pozitiv înseamnă că gaura va fi perforată în direcția pozitivă a axei broșei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q250 Grosime material?

Înălțimea piesei de prelucrat. Introduceți o valoare incrementală.

Intrare: **0,0001...99999,9999**

Q251 Cotă excentrică margine unealtă?

Distanța de decalare față de centru pentru bara de perforare. Consultați fișa cu datele sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0,0001...99999,9999**

Q252 Înălțime margine unealtă?

Distanța dintre partea de dedesubt a barei de perforare și principalul dinte de tăiere. Consultați fișa cu datele sculei. Această valoare are un efect incremental.

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q255 Timp de așteptare în secunde?

Timpul de așteptare pe fundul găurii perforate, în secunde

Intrare: **0...99999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q214 Direcție decuplare(0/1/2/3/4)?**

Specifică direcția în care sistemul de control deviază scula cu cota excentrică (după orientarea broșei). Este interzis să se introducă valoarea 0

1:Retrageți scula în direcția negativă a axei principale

2:Retrageți scula în direcția negativă a axei secundare

3:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei principale

4:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei secundare

Intrare: **1, 2, 3, 4**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a pătrunde sau de a se retrage din gaura perforată Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Exemplu

11 CYCL DEF 204 LAMARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q249=+5	;ADANCIME LAMARE ~
Q250=+20	;GROSIME MATERIAL ~
Q251=+3.5	;COTA EXCENTRICA ~
Q252=+15	;INALT. MARG. UNEALTA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q255=+0	;TEMPORIZARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q214=+0	;DIRECTIE DECUPLARE ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA
12 CYCL CALL	

4.7 Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.

Programare ISO
G205

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor. Când este atinsă adâncimea de pătrundere, ciclul efectuează îndepărtarea așchiilor. Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți introduce un punct de pornire adâncit. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea așchiilor de pe fundul găurii.

Mai multe informații: "Eliminarea și fărâmarea așchiilor", Pagina 120

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.
- 2 Dacă programați un punct de pornire adâncit în **Q379**, sistemul de control se deplasează cu viteza de avans pentru poziționare **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**, până la prescrierea de degajare de deasupra punctului de pornire adâncit.
- 3 Scula găurește la valoarea programată **Q206 VIT. AVANS PLONJARE** până la adâncimea de pătrundere.
- 4 Dacă ați programat fragmentarea așchiilor, sistemul de control retrage scula cu valoarea de retragere **Q256**.
- 5 La atingerea adâncimii de pătrundere, sistemul de control retrage scula din axa sculei la viteza de retragere **Q208** până la prescrierea de degajare. Prescrierea de degajare este peste **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.
- 6 Scula se mișcă apoi la **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** până la distanța de oprire avansată introdusă deasupra adâncimii de pătrundere atinse ultima dată.
- 7 Scula găurește la avansul din **Q206** până la următoarea adâncime de pătrundere. Dacă este definit un decrement Q212, adâncimea de pătrundere este redusă după fiecare avans cu decrementul.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2-7) până când este atinsă adâncimea totală de găurire.
- 9 Dacă ați introdus un timp de așteptare, scula rămâne pe fundul găurii pentru fărâmițarea așchiilor. Sistemul de control retrage apoi scula cu viteza de retragere definită la prescrierea de degajare sau la a doua prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**



După îndepărtarea așchiilor, adâncimea următoarei fărâmițări a așchiilor este raportată la ultima adâncime de pătrundere.

Exemplu:

- **Q202 ADANCIME PLONJARE** = 10 mm
- **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII** = 4 mm

Sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor la 4 mm și 8 mm. Îndepărtarea așchiilor este efectuată la 10 mm. Fărâmițarea așchiilor este efectuată în continuare la 14 mm și la 18 mm etc.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



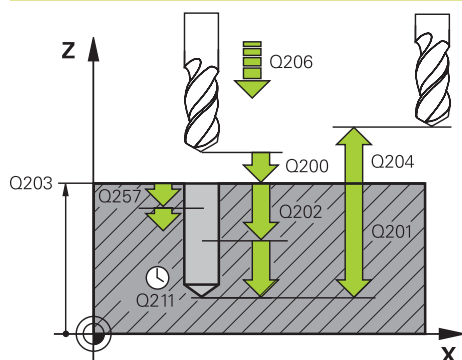
Acest ciclu nu este adecvat pentru găuriri foarte lungi. Pentru găuriri foarte lungi, utilizați Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA**.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă introduceți distanțele de oprire în avans **Q258** diferite de **Q259**, sistemul de control va modifica distanțele de oprire în avans între prima și ultima adâncime de pătrundere la aceeași viteză.
- Dacă utilizați **Q379** pentru a introduce un punct de pornire adâncit, sistemul de control modifică punctul de pornire al deplasării de avans. Mișcările de retragere nu sunt modificate de sistemul de control; sunt mereu calculate conform coordonatei suprafeței piesei de prelucrat.
- Dacă **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII** este mai mare decât **Q202 ADANCIME PLONJARE**, operația este executată fără fărâmițarea așchiilor.

4.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul găurii (depinde de parametrul **Q395 REFERINCA ADANCIME**). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q212 Decrement?

Valoare după care sistemul de control scade adâncimea de pătrundere **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.

Parametru

Q258 Dist. oprire avansată sup.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine după **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după prima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q259 Dist. oprire avansată inf.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine la **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după ultima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. așchii?

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmițarea așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. așchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q379 Punct de pornire adâncit?

Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți defini un punct de pornire adâncit aici. Este raportat incremental la **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Sistemul de control se deplasează la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** la punctul de pornire adâncit de mai sus cu valoarea **Q200 DIST. DE SIGURANTA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definește viteza de avans transversal a sculei când se poziționează de la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** la **Q379 PUNCT DE PORNIRE** (diferit de 0). Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de deplasare a sculei, în mm/min, în timpul retragerii după operația de prelucrare. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu viteza de avans specificată la **Q206**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q395 Referința pe diametru (0/1)?**

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Q373 Avans aprop. după îndeș. șpan?

Viteza de avans transversal al sculei când se apropie de distanța de oprire avansată după îndeștarea așchiilor.

0: Deplasare la **FMAX**

>0: Avans în mm/min

Intrare: **0...99999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Exemplu

11 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN. ~
Q258=+0.2	;DIST. OPR. AV. SUP. ~
Q259=+0.2	;DIST. OPR. AV. INF. ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q379=+0	;PUNCT DE PORNIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME ~
Q373=+0	;AVANS DUPĂ ÎNDEȘ.

4.7.2 Eliminarea și fărâmarea așchiilor

Eliminarea așchiilor

Eliminarea așchiilor depinde de parametrul ciclului **Q202 ADANCIME PLONJARE**.

Când este atinsă valoarea introdusă în parametrul ciclului **Q202**, sistemul de control efectuează îndepărtarea așchiilor. Aceasta înseamnă că sistemul de control deplasează întotdeauna scula până la înălțimea de retragere, indiferent de punctul de pornire adâncit **Q379**. Această înălțime este calculată de la **Q200 DIST. DE SIGURANTA + Q203 COORDONATA SUPRAFATA**

Exemplu:

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	; Apelare sculă (rază sculă 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+250	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN. ~
Q258=+0.2	;DIST. OPR. AV. SUP. ~
Q259=+0.2	;DIST. OPR. AV. INF. ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q211=+0.2	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q379=+10	;PUNCT DE PORNIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+3000	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME ~
Q373=+0	;AVANS DUPĂ ÎNDEP.
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Apropiere poziție de găurire, broșă PORNITĂ
7 CYCL CALL	; Apelare ciclu
8 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Fărămare așchii

Fărămarea așchiilor depinde de parametrul ciclului **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII**. Când este atinsă valoarea introdusă în parametrul ciclului **Q257**, sistemul de control efectuează fărămițarea așchiilor. Aceasta înseamnă că sistemul de control retrace scula cu valoarea definită în **Q256 DIST. FARAM. ASCHII**. Eliminarea așchiilor începe când scula ajunge la **ADANCIME PLONJARE**. Întregul proces este repetat până când se atinge **ADANCIME Q201**.

Exemplu:

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	; Apelare sculă (rază sculă 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-20 ;ADANCIME ~	
Q206=+250 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+10 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q212=+0 ;MARIME ADAOS ~	
Q205=+0 ;ADANCIME PLONJ. MIN. ~	
Q258=+0.2 ;DIST. OPR. AV. SUP. ~	
Q259=+0.2 ;DIST. OPR. AV. INF. ~	
Q257=+3 ;ADANC. FARAM. ASCHII ~	
Q256=+0.5 ;DIST. FARAM. ASCHII ~	
Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q379=+0 ;PUNCT DE PORNIRE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q208=+3000 ;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME ~	
Q373=+0 ;AVANS DUPĂ ÎNDEP.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Apropiere poziție de găurire, broșă PORNITĂ
7 CYCL CALL	; Apelare ciclu
8 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

4.8 Ciclul 208 FREZARE ORIFICII

Programare ISO
G208

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza găuri. În acest ciclu, puteți defini un diametru opțional, pregăurit. Mai puteți programa și toleranțe pentru diametrul nominal.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă, **Q200**, deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Sistemul de control se deplasează pe un semicerc pentru primul traseu elicoidal, în timp ce se ia în considerare suprapunerea traseului **Q370**. Semicercul începe în centrul găurii.
- 3 Scula găurește elicoidal până la adâncimea de găurire introdusă, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Când este atinsă adâncimea de găurire, sistemul de control parcurge din nou un cerc complet, pentru a elimina materialul rămas după pătrunderea inițială.
- 5 Apoi, sistemul de control centrează scula din nou în gaură și o retrage la prescrierea de degajare **Q200**.
- 6 Această procedură este repetată până când se obține diametrul nominal (sistemul de control calculează singur depășirea)
- 7 La final, scula este retrasă la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare **Q204** cu avans rapid **FMAX**. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**



Dacă programați **Q370=0** pentru suprapunerea traseului, sistemul de control folosește cea mai mare suprapunere de traseu posibilă pentru primul traseu elicoidal. Sistemul de control face acest lucru pentru a împiedica scula să intre în contact cu suprafața piesei de prelucrat. Toate celelalte trasee sunt distribuite uniform.

Toleranțe

Sistemul de control vă permite să stocați toleranțe în parametrul **Q335 DIAMETRU NOMINAL**.

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranță	Exemplu	Dimensiune de fabricare
Abateri	10+0,01-0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
ISO 2768-1	10m	10,0000

Procedați după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Definiți parametrii ciclului
- ▶ Selectați posibilitatea **TEXT** din bara de acțiune
- ▶ Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



- Prelucrarea este efectuată la toleranță medie.
- Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.
- Fiți atent la folosirea literelor mari sau mici când se introduc toleranțele.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat și pentru sculă!

Dacă avansul selectat este prea mare, există pericolul de rupere a sculei și de deteriorare a piesei de prelucrat.

- ▶ Specificați unghiul de pătrundere maxim posibil și raza colțului **DR2** în coloana **UNGHII** a tabelului de scule **TOOL.T**.
- Sistemul de control va calcula automat avansul maxim permis și va modifica corespunzător valoarea introdusă dacă este necesar.

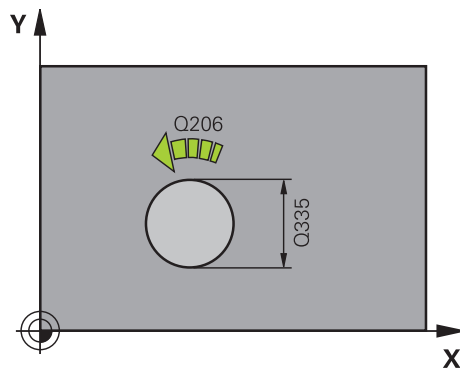
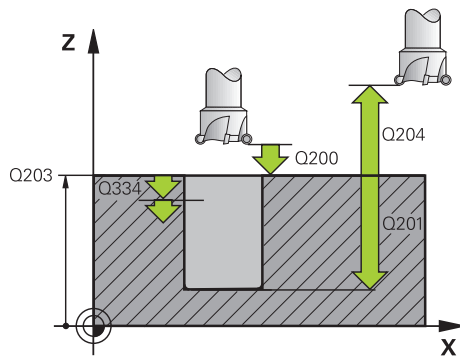
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați introdus diametrul alezajului egal cu diametrul sculei, sistemul de control va găuri direct la adâncimea introdusă, fără interpolare elicoidală.
- O funcție de oglindire activă **nu** influențează tipul frezării definite în ciclu.
- Când calculează factorul de suprapunere, sistemul de control ține cont de raza colțului sculei curente, **DR2**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

4.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi elicoidale, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q334 Avans per revoluție elice

Adâncimea la care pătrunde scula cu fiecare suprafață elicoidală (=360°). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q335 Diametru nominal?

Diametru gaură. Dacă ați introdus diametrul nominal egal cu diametrul sculei, sistemul de control va perfora direct la adâncimea introdusă fără interpolare elicoidală. Valoarea are un efect absolut. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 123

Intrare: **0...99999,9999**

Q342 Diametru degroșare?

Introduceți dimensiunea diametrului pregăurit. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1</p> <p>Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.</p> <p>+1 = frezare în sensul avansului</p> <p>-1 = frezare în sens contrar avansului</p> <p>(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)</p> <p>Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>
	<p>Q370 Factor suprapunere cale?</p> <p>Sistemul de control folosește factorul de suprapunere a traseelor pentru a determina factorul de pas lateral k.</p> <p>0: Sistemul de control folosește cea mai mare suprapunere de traseu posibilă pentru primul traseu elicoidal. Sistemul de control face acest lucru pentru a împiedica scula să intre în contact cu suprafața piesei de prelucrat. Toate celelalte trasee sunt distribuite uniform.</p> <p>>0: Sistemul de control multiplică factorul cu raza sculei active. Rezultatul este factorul de pas lateral k.</p> <p>Intrare: 0, 1... 1999 sau PREDEF</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 208 FREZARE ORIFICII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q334=+0.25	;ADANCIME PLONJARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q342=+0	;DIAMETRU DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q370=+0	;SUPRAP. CALE UNEALTA
12 CYCL CALL	

4.9 Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA

Programare ISO

G241

Aplicație

Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA** vă permite să prelucrați găuri utilizând o singură muchie. Este posibil să introduceți un punct de pornire adâncit. Sistemul de control se deplasează la adâncimea de găurire cu **M3**. Puteți să modificați direcția de rotație și viteza de rotire pentru avansarea în gaură și retragerea din aceasta.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra **COORDONATA SUPRAFATA Q203**
- 2 În funcție de comportamentul de poziționare, sistemul de control va porni fie broșa cu viteza programată la **DIST. DE SIGURANTA Q200**, fie la o anumită distanță deasupra suprafeței coordonatelor.
Mai multe informații: "Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379", Pagina 132
- 3 Sistemul de control execută mișcarea de apropiere în funcție de cum s-a definit **Q426 DIR. ROT. BROSA** cu o broșă care se rotește în sens orar, în sens antiorar sau care este staționară
- 4 Scula găurește cu **M3** și **Q206 VIT. AVANS PLONJARE** la adâncimea de găurire **Q201** sau adâncimea de staționare **Q435** sau adâncimea de pătrundere **Q202**:
 - Dacă ați definit **Q435 ADANC. DE ASTEPTARE**, sistemul de control reduce viteza de avans cu **Q401 FACTOR VITEZA AVANS** după ce s-a atins adâncimea de staționare și rămâne acolo pe durata **Q211 TEMPOR. LA ADANCIME**
 - Dacă s-a introdus o valoare mai mică de avans, sistemul de control găurește până la adâncimea de pătrundere. Adâncimea de pătrundere este redusă după fiecare avans cu **Q212 MARIME ADAOS**
- 5 Dacă este programată, scula rămâne la partea inferioară a găurii pentru fărâmițarea așchiilor.
- 6 După ce sistemul de control ajunge la valoarea adâncimii găurii, oprește automat agentul de răcire și setează viteza la valoarea definită la **Q427 VIT ROT. TRECERE/EXT** și, dacă este necesar, schimbă din nou direcția de rotație de la **Q426**.
- 7 Sistemul de control aduce scula în poziția de retragere, la **Q208 VIT. AVANS RETRAGERE**.
Mai multe informații: "Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379", Pagina 132
- 8 Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

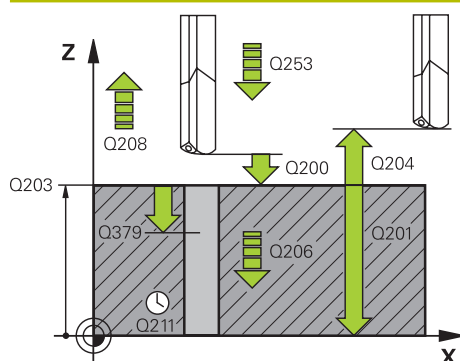
Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

4.9.1 Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Q200 Salt de degajare?**

Distanța între vârful sculei și **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre **Q203 COORDONATA SUPRAFATA** și partea de jos a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. suprafa. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q379 Punct de pornire adâncit?

Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți defini un punct de pornire adâncit aici. Este raportat incremental la **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Sistemul de control se deplasează la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** la punctul de pornire adâncit de mai sus cu valoarea **Q200 DIST. DE SIGURANTA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definește viteza de avans a sculei la reapropierea de **Q201 ADANCIME** după **Q256 DIST. FARAM. ASCHII**. Această viteză de avans este aplicată și când scula este poziționată la **Q379 PUNCT DE PORNIRE** (nu este egal cu 0). Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q208 Viteză de avans pt. retragere?**

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu **Q206 VIT...VIT. AVANS PLONJARE**.

Intrare: **0...99999,999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q426 Dir. rotire intr/ieșire(3/4/5)?

Viteza de rotație a sculei atunci când intră și iese din gaură.

3: Rotație broșă cu M3

4: Rotație broșă cu M4

5: Deplasare cu broșă staționară

Intrare: **3, 4, 5**

Q427 Viteză broșă intrare/ieșire?

Viteza de rotație a sculei atunci când intră și iese din gaură.

Intrare: **1...99999**

Q428 Viteză broșă pentru găurire?

Turația dorită pentru găurire.

Intrare: **0...99999**

Q429 Fcț. M pt agent răcire activ.?

>=0: Diverse funcții M pentru pornirea agentului de răcire. Sistemul de control pornește agentul de răcire când scula a atins prescrierea de degajare **Q200** deasupra punctului de pornire **Q379**.

"...": Traseul unei macrocomenzi de utilizator care trebuie executată în locul unei funcții M. Toate instrucțiunile din macrocomanda de utilizator sunt executate automat.

Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator",
Pagina 131

Intrare: **0...999**

Q430 Fcț. M pt agent răcire dezactiv?

>=0: Diverse funcții M pentru oprirea agentului de răcire. Sistemul de control oprește agentul de răcire dacă scula este la **ADANCIME Q201**.

"...": Traseul unei macrocomenzi de utilizator care trebuie executată în locul unei funcții M. Toate instrucțiunile din macrocomanda de utilizator sunt executate automat.

Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator",
Pagina 131

Intrare: **0...999**

Grafică asist.**Parametru****Q435 Adâncime de așteptare?**

Coordonata pe axa broșei la care scula va temporiza. Dacă se introduce 0, funcția nu este activă (setare standard).
 Aplicație: În timpul prelucrării de găuri străpunse, unele scule necesită o scurtă durată de temporizare înainte de a ieși din partea inferioară a găurii pentru a transporta așchiile la partea superioară. Definiți o valoare mai mică decât **Q201 ADANCIME**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q401 Factor viteză de avans în %?

Factor prin care sistemul de control reduce viteza de avans după ce atinge **Q435 ADANC. DE AȘTEPTARE**.

Intrare: **0,0001... 100**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. **ADANCIME Q201** nu trebuie să fie un multiplu de **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q212 Decrement?

Valoarea cu care sistemul de control reduce **Q202 ADANCIME PLONJARE** după fiecare avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q379=+0	;PUNCT DE PORNIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+1000	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q426=+5	;DIR. ROT. BROSA ~
Q427=+50	;VIT ROT. TRECERE/EXT ~
Q428=+500	;VIT. ROT. GAURIRE ~
Q429=+8	;AGENT RACIRE PORNIT ~
Q430=+9	;AGENT RACIRE OPRIT ~
Q435=+0	;ADANC. DE ASTEPTARE ~
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~
Q202=+99999	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN.
12 CYCL CALL	

4.9.2 Macrocomandă utilizator

Macrocomanda de utilizator este un alt program NC.

O macrocomandă de utilizator conține o succesiune de instrucțiuni. Cu o macrocomandă, puteți defini mai multe funcții NC pe care le execută sistemul de control. Ca utilizator, creați macrocomenzi sub formă de program NC.

Macrocomenzile funcționează la fel ca programele NC care sunt apelate cu funcția **PGM CALL**, de exemplu. Definiți o macrocomandă drept program NC cu tipul de fișier *.h sau *.i.

- HEIDENHAIN recomandă folosirea parametrilor QL în macrocomandă. Parametrii QL au doar efect local pentru un program NC. Dacă folosiți alte tipuri de variabile în macrocomandă, atunci schimbările ar putea avea efect și asupra apelării programului NC. Pentru a produce explicit schimbări în apelarea programului NC, folosiți parametrii Q sau QS cu numere de la 1200 la 1399.
- În cadrul macrocomenzii, puteți citi valoarea parametrilor ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Exemple de macrocomandă de utilizator pentru lichidul de răcire

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Citiți nivelul de lichid de răcire
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Căutați nivelul de lichid de răcire. Dacă lichidul de răcire este activ, săriți la Pornire LBL
3 M8	; Porniți lichidul de răcire
7 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

4.9.3 Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379

În special atunci când lucrați cu burghie foarte lungi de exemplu burghie cu o singură muchie pentru orificii adânci sau burghie spirale cu lungime mare, este necesar să rețineți câteva lucruri. Poziția în care este pornită broșa este esențială. Dacă scula nu este ghidată corect, un burghiu foarte lung se poate rupe.

Prin urmare, este recomandat să utilizați parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379**. Acest parametru permite influențarea poziției în care sistemul de control pornește broșa.

Pornirea găuririi

Parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379** ia în calcul atât **COORDONATA SUPRAFATA Q203**, cât și **DIST. DE SIGURANTA Q200**. Exemplul de mai jos demonstrează relația dintre parametri și modul de calcul al poziției de pornire:

PUNCT DE PORNIRE Q379=0

- Sistemul de control pornește broșa la **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra punctului definit de **COORDONATA SUPRAFATA Q203**

PUNCT DE PORNIRE Q379>0

Punctul de pornire este la o anumită valoare peste cea a punctului de pornire adâncit **Q379**. Această valoare poate fi calculată după cum urmează: $0,2 \times Q379$; Dacă rezultatul acestui calcul este mai mare decât **Q200**, valoarea este întotdeauna **Q200**.

Exemplu:

- **COORDONATA SUPRAFATA Q203 =0**
- **DIST. DE SIGURANTA Q200 =2**
- **PUNCT DE PORNIRE Q379 =2**

Punctul de pornire al găuririi este calculat după cum urmează: $0,2 \times Q379 = 0,2 \times 2 = 0,4$; punctului de pornire al găuririi este cu 0,4 mm sau inch deasupra punctului de pornire adâncit. Prin urmare, dacă punctul de pornire adâncit este la -2, sistemul de control inițiază procesul de găurire la -1,6 mm.

Tabelul de mai jos prezintă diferite exemple pentru calcularea punctului de pornire a găuririi:

Pornirea găuririi la punctul de pornire la adâncime mărită

Q200	Q379	Q203	Poziția în care pre-poziționarea este executată cu FMAX	Factor 0,2 * Q379	Pornirea găuririi
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, $5>2$, deci este utilizată valoarea 2.)	-23
2	100	0	2	$0,2*100=20$ (Q200=2, $20>2$, deci este utilizată valoarea 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, $20>5$, deci este utilizată valoarea 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

Eliminarea așchiilor

Punctul în care sistemul de control elimină așchii este, de asemenea, esențial atunci când se lucrează cu scule extra-lungi. Nu este necesar ca poziția de retragere în timpul eliminării așchiilor să fie poziția în care a început găurirea. O poziție definită pentru fărâmițarea așchiilor poate asigura menținerea burghiului în ghidaj.

PUNCT DE PORNIRE Q379=0

- Așchiile sunt eliminate atunci când scula este poziționată la **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra punctului definit de **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.

PUNCT DE PORNIRE Q379>0

Îndepărtarea așchiilor este la o anumită valoare deasupra punctului de pornire adâncit **Q379**. Această valoare poate fi calculată după cum urmează: **0,8 x Q379**; dacă rezultatul acestui calcul este mai mare decât **Q200**, valoarea este întotdeauna **Q200**.

Exemplu:

- **COORDONATA SUPRAFATA Q203 =0**
- **DIST. DE SIGURANTA Q200 =2**
- **PUNCT DE PORNIRE Q379 =2**

Poziția pentru eliminarea așchiilor este calculată după cum urmează: $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$; poziția pentru eliminarea așchiilor este cu 1,6 mm sau deasupra punctului de pornire adâncit. Prin urmare, dacă punctul de pornire adâncit este la -2, sistemul de control inițiază procesul de eliminare a așchiilor la -0,4.

Tabelul următor conține exemple ale modului de calculare a poziției pentru eliminarea așchiilor (poziția de retragere):

Poziția pentru îndepărtarea așchiilor (poziția de retragere) cu punct de pornire adâncit

Q200	Q379	Q203	Poziția în care pre-poziționarea este executată cu FMAX	Factor 0,8 * Q379	Poziția de retur
2	2	0	2	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
2	5	0	2	$0,8 \cdot 5 = 4$	-3
2	10	0	2	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200=2, $8 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-8
2	25	0	2	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200=2, $20 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-23
2	100	0	2	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200=2, $80 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-98
5	2	0	5	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
5	5	0	5	$0,8 \cdot 5 = 4$	-1
5	10	0	5	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200=5, $8 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-5
5	25	0	5	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200=5, $20 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-20
5	100	0	5	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200=5, $80 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-95
20	2	0	20	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-1,6
20	5	0	20	$0,8 \cdot 5 = 4$	-4
20	10	0	20	$0,8 \cdot 10 = 8$	-8
20	25	0	20	$0,8 \cdot 25 = 20$	-20
20	100	0	20	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200=20, $80 > 20$, deci se utilizează valoarea 20.)	-80

4.10 Ciclul 240 CENTRARE

Programare ISO
G240

Aplicație

Utilizați ciclul **240 CENTRARE** pentru a prelucra găuri centrale. Puteți să specificați diametrul sau adâncimea de centrare și o perioadă opțională de temporizare în partea de jos. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea așchiilor de pe fundul găurii. Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți introduce un punct de pornire adâncit.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula la avans rapid **FMAX** în planul de lucru la poziția de pornire.
- 2 Sistemul de control poziționează scula la avans rapid **FMAX** pe axa sculei la prescrierea de degajare **Q200** peste suprafața piesei de prelucrat **Q203**.
- 3 Dacă definiți **Q342 DIAMETRU DEGROSARE** diferit de 0, sistemul de control folosește această valoare și unghiul la vârf al sculei **T-ANGLE** pentru a calcula punctul de pornire adâncit. Sistemul de control poziționează scula la viteza de avans **AVANS PREPOZITIONARE Q253** la punctul de pornire adâncit.
- 4 Scula este centrată la viteza de avans programată pentru pătrundere **F** la diametrul de centrare sau adâncimea de centrare programată.
- 5 Dacă este definit un timp de așteptare **Q211**, scula rămâne la adâncimea de centrare.
- 6 La final, scula este retrasă la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare cu avans rapid **FMAX**. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

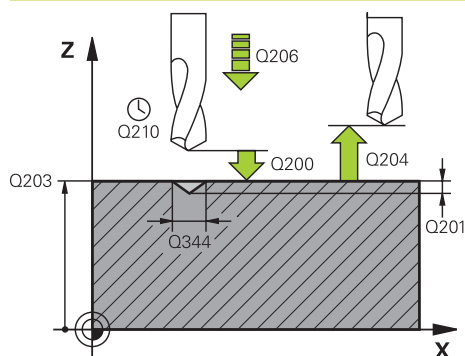
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru a poziționa scula în punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul ciclului **Q344** (diametru) sau **Q201** (adâncime) determină direcția de lucru. Dacă programați diametrul sau adâncimea = 0, ciclul nu va fi executat.

4.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q343 Selectare diametru/adâncime(1/0)

Selectați dacă centrarea se bazează pe diametrul introdus sau pe adâncime. Dacă sistemul de control trebuie să realizeze centrarea pe baza diametrului introdus, unghiul la vârf al sculei trebuie să fie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule **TOOL.T**.

0: Centrare bazată pe adâncimea introdusă

1: Centrare bazată pe diametrul introdus

Intrare: **0, 1**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară de centrare (vârful conului de centrare). Valoare valabilă numai dacă se definește **Q343=0**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q344 Diametru lamare

Diametru de centrare. Valoare valabilă numai dacă se definește **Q343=1**.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul centrării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q342 Diametru degroșare?

0: Nu există gaură

>0: Diametrul găurii preefectuate

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de punctul de pornire adâncit. Viteza este exprimată în mm/min.

Se aplică numai dacă **Q342 DIAMETRU DEGROSARE** nu este 0.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 240 CENTRARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q343=+1	;SELECT. DIAM./ADANC. ~
Q201=-2	;ADANCIME ~
Q344=-10	;DIAMETRU ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q342=+12	;DIAMETRU DEGROSARE ~
Q253=+500	;AVANS PREPOZITIONARE
12 L X+30 Y+20 R0 FMAX M3 M99	
13 L X+80 Y+50 R0 FMAX M99	

5

**Cicluri pentru
prelucrarea filetelor**

5.1 Noțiuni fundamentale

5.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru toate tipurile de operații de filetare:

Ciclu	Activare	Mai multe informații
206 FILETARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Cu un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 143
207 FILETARE GS <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 146
209 FILET. FARAM. ASCHII <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor 	Activ pentru CALL	Pagina 150
262 FREZARE FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit 	Activ pentru CALL	Pagina 157
263 FREZARE/ZENC. FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	Activ pentru CALL	Pagina 161
264 GAURIRE/FREZ. FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Găurirea în material solid ■ Frezarea unui filet 	Activ pentru CALL	Pagina 166
265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet în material solid 	Activ pentru CALL	Pagina 171
267 FREZARE FILET EXT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet exterior ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	Activ pentru CALL	Pagina 175

5.2 Ciclul 206 FILETARE

Programare ISO
G206

Aplicație

Filetul este tăiat la o trecere sau la mai multe. Este utilizat un tarod flotant.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la adâncimea totală a găurii dintr-o singură mișcare.
- 3 Odată ce scula a ajuns la adâncimea totală a găurii, direcția de rotație a broșei este inversată și scula este retrasă la prescrierea de degajare, la sfârșitul temporizării. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 4 La prescrierea de degajare, direcția de rotație a broșei este din nou inversată.



La filetare este necesar un tarod flotant. Acesta trebuie să compenseze în timpul procesului de filetare toleranțele dintre viteza de avans și viteza broșei.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru filetarea filetelor spre dreapta, activați broșa cu **M3**, iar pentru fileturi spre stânga utilizați **M4**.
- În Ciclul **206**, sistemul de control utilizează viteza de rotație programată și viteza de avans definită în ciclu pentru a calcula pasul filetelui.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

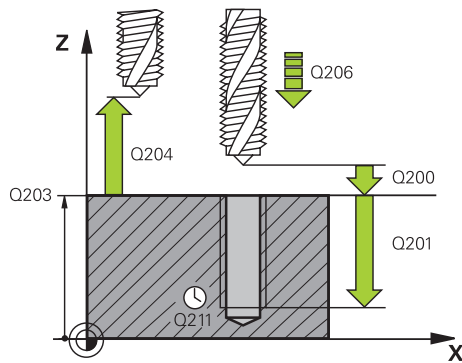
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603):
 - FeedPotentiometer** (**valoare implicită**) (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
 - SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetelui pe perioada de timp specificată
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetelui.

5.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Valoare de ghidare: de 4 ori pasul filetelui

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetelui. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul filetării

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q211 Temporizare la adâncime?

Introduceți o valoare între 0 și 0,5 secunde pentru a evita blocarea sculei în timpul retragerii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 206 FILETARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

Viteza de avans este calculată în felul următor: $F = S \times p$

F: Viteza de avans (mm/min)

S: Viteza broșei (rpm)

p: Pas de filet (mm)

5.2.2 Retragera după o întrerupere de program

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală



Deplasare
manuală



Deplasare
la poziție

- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**
- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Retragera sculei pe axa activă a sculei
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**
 - Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.
- ▶ Selectați tasta **NC start**
- Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

5.3 Ciclul 207 FILETARE GS

Programare ISO G207

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Sistemul de control taie filetul fără mandrină de tarod flotantă în una sau mai multe treceri.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la adâncimea totală a găurii dintr-o singură mișcare.
- 3 Apoi, sistemul va inversa din nou sensul de rotație a broșei, iar scula va fi retrasă la prescrierea de degajare. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 4 Sistemul de control oprește rotația broșei la prescrierea de degajare.



Pentru filetare, axele broșei și sculei sunt întotdeauna sincronizate una cu cealaltă. Sincronizarea poate fi efectuată cu broșa staționară sau aflată în mișcare de rotație.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

Note despre programare

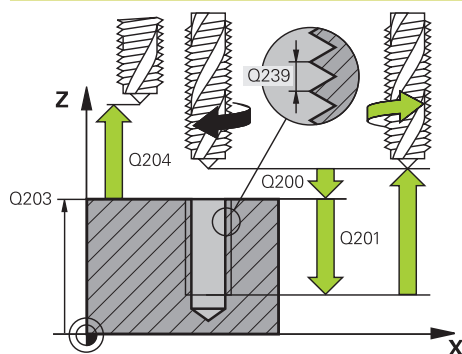
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (suprascrierea vitezei de avans nu este activă) și FeedPotentiometer (suprascrierea turației broșei nu este activă); în continuare, sistemul de control reglează turația broșei după cum este necesar
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată.
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.
 - **limitSpindleSpeed** (nr. 113604): Limita turației broșei
Adevărat: La adâncimi mici ale filetului, turația broșei este limitată astfel încât broșa să funcționeze la o turație constantă aproximativ 1/3 din timp.
Fals: Limitarea nu este activă

5.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetelui. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetelui. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 207 FILETARE GS ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

5.3.2 Retragera după o întrerupere de program

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală



Deplasare
manuală



Deplasare
la poziție

- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**
- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Retragera sculei pe axa activă a sculei
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**
- ▶ Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.
- ▶ Selectați tasta **NC start**
- ▶ Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

5.4 Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII

Programare ISO G209

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Scula prelucrează filetul în mai multe treceri până ce atinge adâncimea programată. Puteți defini într-un parametru dacă scula să fie retrasă complet din gaură pentru fărâmițarea așchiilor.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat. Acolo, efectuează o oprire orientată a broșei.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de avans programată, inversează direcția de rotație a broșei și se retrage cu o distanță specifică sau complet, pentru eliminarea așchiilor, în funcție de definire. Dacă ați definit un factor pentru creșterea vitezei broșei, sistemul de control retrage scula din gaură la viteza corespunzătoare.
- 3 Apoi, inversează din nou direcția de rotație a broșei și avansează la următoarea adâncime de avans.
- 4 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–3) până când este atinsă adâncimea programată a filetului.
- 5 Scula este retrasă apoi la prescrierea de degajare. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 6 Sistemul de control oprește rotația broșei la prescrierea de degajare.



Pentru filetare, axele broșei și sculei sunt întotdeauna sincronizate una cu cealaltă. Sincronizarea poate avea loc în timp ce broșa este staționară.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

Note despre programare

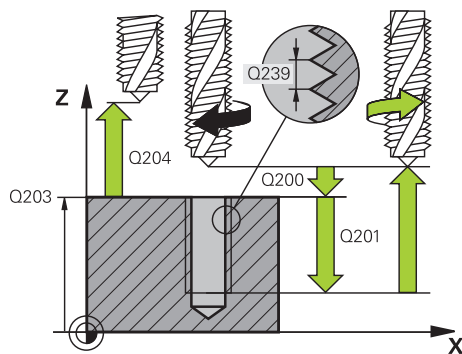
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.
- Dacă ați definit un factor rpm pentru retragerea rapidă în parametrul ciclului **Q403**, sistemul de control limitează viteza la viteza maximă a treptei active a angrenajului.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603):
 - **FeedPotentiometer (valoare implicită)** (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
 - **SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.

5.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetelui. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetelui. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. aşchii?

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmițarea așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii?

Sistemul de control înmulțește pasul **Q239** cu valoarea programată și retrage scula cu valoarea calculată în timpul fărâmițării așchiilor. Dacă introduceți **Q256 = 0**, sistemul de control retrage scula complet din gaură (la prescrierea de degajare) pentru fărâmițarea așchiilor.

Intrare: **0...99999,9999**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a prelucra filetul. Aceasta vă permite să retrasați șanțurile filetelui, dacă este necesar. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Grafică asist.**Parametru****Q403 Factor RPM pt. retragere?**

Factorul în funcție de care sistemul de control crește viteza broșei – și astfel și viteza de avans pentru retragere – când se retrage din gaură. Creștere maximă la viteza maximă a treptei active a angrenajului.

Intrare: **0,0001...10**

Exemplu

11 CYCL DEF 209 FILET. FARAM. ASCHII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+1	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q403=+1	;FACTOR RPM
12 CYCL CALL	

5.4.2 Retragera după o întrerupere de program**Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală**

Deplasare
manuală

- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**

- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**

- ▶ Retragera sculei pe axa activă a sculei

Deplasare
la poziție

- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**

- Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.



- ▶ Selectați tasta **NC start**

- Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.

- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

5.5 Noțiuni fundamentale privind frezarea filetelor

5.5.1 Cerințe

- Mașina unealtă trebuie să fie dotată cu sistem intern de răcire a broșei (lubrifiant de răcire la o presiune de min. 30 bari și o sursă de aer comprimat la o presiune de min. 6 bari).
- Frezarea fileturilor cauzează de regulă deformări ale profilului fileturilor. Pentru a corecta acest efect, aveți nevoie de valorile compensărilor specifice sculei, indicate în catalogul de scule sau disponibile la producătorul sculei (puteți seta compensarea în **APELARE SCULĂ**, utilizând raza delta **DR**).
- Dacă folosiți o sculă de tăiere pe stânga (**M4**), tipul de frezare **Q351** este inversat
- Direcția de lucru este determinată de următorii parametri de intrare: Semnul algebric al **Q239** (+ = filet spre dreapta / - = filet spre stânga) și metoda de frezare **Q351** (+1 = în sensul avansului / -1 = în sens contrar avansului).

Tabelul de mai jos ilustrează relațiile dintre parametrii de intrare individuali pentru sculele cu rotire spre dreapta.

Filet intern	Pas	În sensul avansului / în sens contrar avansului	Direcție de lucru
Dreapta	+	+1(RL)	Z+
Stânga	-	-1(RR)	Z+
Dreapta	+	-1(RR)	Z-
Stânga	-	+1(RL)	Z-

Filet extern	Pas	În sensul avansului / în sens contrar avansului	Direcție de lucru
Dreapta	+	+1(RL)	Z-
Stânga	-	-1(RR)	Z-
Dreapta	+	-1(RR)	Z+
Stânga	-	+1(RL)	Z+

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă programați valorile adâncimii de pătrundere cu un semn algebric diferit, poate avea loc o coliziune.

- ▶ Asigurați-vă că programați toate valorile de adâncime cu același semn algebric. Exemplu: Dacă programați parametrul **Q356 ADANCIME ZENCUIRE** cu semn negativ, atunci și parametrul **Q201 ADANCIME FILET** trebuie să aibă semn negativ
- ▶ Dacă doriți să repetați numai procedura de contraalezare dintr-un ciclu, puteți introduce valoarea 0 la ADANCIME FILET. În acest caz, direcția de lucru este determinată la valoarea programată pentru ADANCIME ZENCUIRE

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Există pericolul de coliziune dacă, la ruperea sculei, retrageți scula din gaură numai pe direcția axei sculei.

- ▶ Opriți executarea programului dacă scula se rupe
- ▶ Treceți la modul de **Operare manuală** din aplicația **MDI**
- ▶ Începeți prin a deplasa liniar scula către centrul găurii
- ▶ Retragerea sculei pe axa sculei



Note de programare și de operare:

- Direcția de prelucrare a filetelui se modifică dacă executați un ciclu de frezare a unui filet în combinație cu Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** IMAGINE ÎN OGLINDĂ pe o singură axă.
- Viteza de avans programată pentru frezarea filetelui ia ca referință muchia de așchiere a sculei. Deoarece sistemul de control afișează întotdeauna viteza de avans raportată la traseul vârfului sculei, valoarea afișată nu corespunde cu valoarea programată.

5.6 Ciclul 262 FREZARE FILET

Programare ISO
G262

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileture per pas.
- 3 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală. Înainte de apropierea elicoidală, este efectuată o mișcare de compensare a axei sculei, pentru a începe cu planul de pornire programat pentru traseul filetului.
- 4 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileture, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 5 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 6 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare



Diametrul filetului este abordat în semicerc, dinspre centru. Este efectuată o deplasare de prepoziționare în lateral dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul nominal al filetului cu o valoare egală cu de patru ori pasul filetului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În ciclul de frezare a filetului, scula va efectua o mișcare de compensație pe axa sculei înainte de mișcarea de apropiere. Lungimea mișcării de compensație este de cel mult jumătate din pasul filetului. Poate avea loc o coliziune.

- ▶ Asigurați-vă că este destul spațiu în gaură!

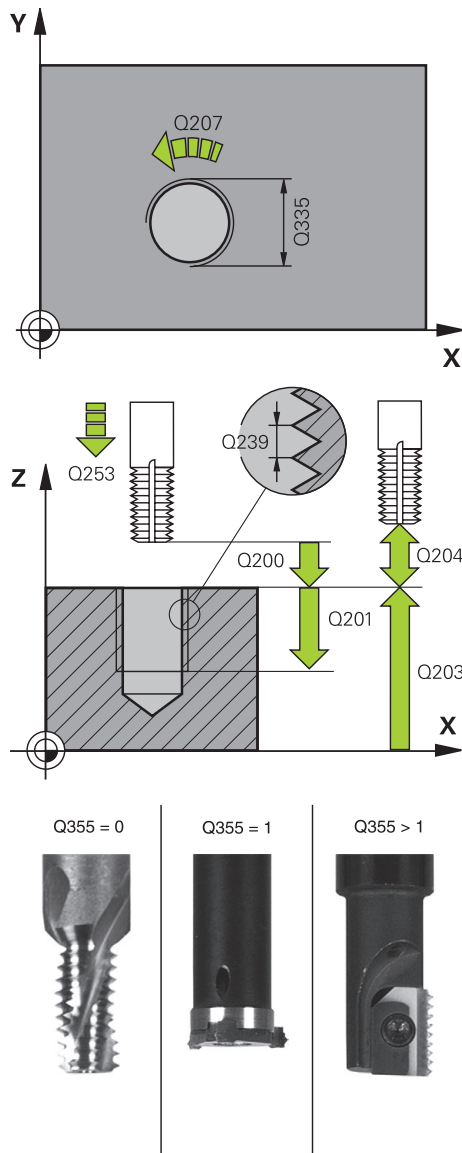
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Dacă programați adâncimea filetului = 0, ciclul nu va fi executat.

5.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999****Q239 Pas?**

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta**-** = filet spre stângaIntrare: **-99,9999...+99,9999****Q201 Adâncime filet?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999****Q355 Număr fileturi per pas?**

Numărul de rotații ale filetului cu care este deplasată scula:

0 = o linie elicoidală la adâncimea filetului**1** = traseu elicoidal continuu pe întreaga lungime a filetului**>1** = mai multe trasee elicoidale cu apropiere și îndepărtare; între ele, sistemul de control decalează scula cu **Q355**, înmulțit cu pasul.Intrare: **0...99999****Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1**

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului**-1** = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF****Q200 Salt de degajare?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF****Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?**

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q204 Dist. de siguranta 2?**

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 262 FREZARE FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q355=+0	;FILETURI PER PAS ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

5.7 Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET

Programare ISO
G263

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuire

- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire minus prescrierea de degajare, apoi cu viteza de avans pentru zencuire la adâncimea de zencuire.
- 3 Dacă a fost introdusă o prescriere de degajare laterală, atunci sistemul de control poziționează imediat scula la viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire.
- 4 Apoi, în funcție de spațiul disponibil, sistemul de control efectuează o apropiere tangențială către diametrul primar, fie tangențial dinspre centru, fie cu o deplasare de prepoziționare în margine, și urmează un traseu circular.

Zencuirea frontală

- 5 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 6 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 7 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetelui

- 8 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetelui și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 9 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetelui și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetelui, adâncimea de zencuire sau adâncimea frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime zencuire
 - 3 Adâncime frontală

Note despre programare

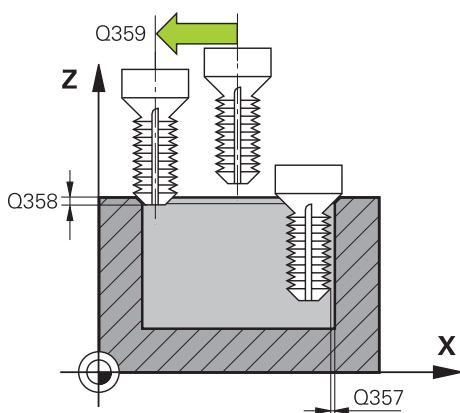
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.
- Dacă doriți să zencuiți partea frontală, definiți adâncimea de zencuire cu 0.



Programați adâncimea filetelui ca o valoare mai mică decât adâncimea de zencuire, cu cel puțin o treime a pasului de filet.

5.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q335 Diametru nominal? Diametrul nominal al filetului Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q239 Pas? Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga: + = filet spre dreapta - = filet spre stânga Intrare: -99,9999...+99,9999</p>
	<p>Q201 Adâncime filet? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q356 Adâncime zencuire? Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului (dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului) Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>
	<p>Q200 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Distanța dintre dintele sculei și perete. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q358 Adâncime zencuire frontală?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 263 FREZARE/ZENC. FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q356=-20	;ADANCIME ZENCUIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q357=+0.2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

5.8 Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET

Programare ISO

G264

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să găuriți în material solid, să prelucrați un alezaj și în final să frezați un filet.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Găurire

- 2 Scula găurește până la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 3 Dacă ați programat fărâmițarea așchiilor, scula se retrage apoi cu valoarea de retragere introdusă. Dacă operați fără fărâmițarea așchiilor, scula este retrasă cu avans rapid la prescrierea de degajare, iar apoi deplasată din nou, cu **FMAX**, la poziția de pornire introdusă, deasupra primei adâncimi de pătrundere
- 4 Scula avansează apoi cu alt avans, cu viteza de avans programată.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2 - 4) până când este atinsă adâncimea totală de găurire

Zencuirea frontală

- 6 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 7 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 8 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetelui

- 9 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetelui și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 10 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetelui și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 11 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 12 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetelui, adâncimea de zencuire sau adâncimea frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime zencuire
 - 3 Adâncime frontală

Note despre programare

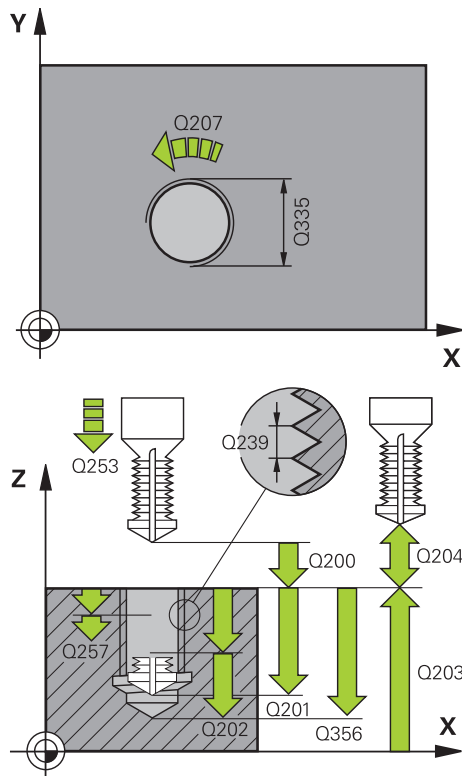
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.



Programați adâncimea filetelui ca o valoare mai mică decât adâncimea totală a găurii, cu cel puțin o treime a pasului de filet.

5.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q356 Adâncime totală orificiu?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. **ADANCIME Q201** nu trebuie să fie un multiplu de **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q258 Dist. oprire avansată sup.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine după **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după prima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. aşchii?</p> <p>Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmiţarea aşchiilor. Această procedură se repetă până se atinge ADANCIME Q201. Dacă Q257 este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmiţarea aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii?</p> <p>Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmiţării aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,999 sau PREDEF</p>
	<p>Q358 Adâncime zencuire frontală?</p> <p>Distanţa dintre vârful sculei şi suprafaţa superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q359 Decalaj zencuire frontală?</p> <p>Distanţa cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q200 Salt de degajare?</p> <p>Distanţa dintre vârful sculei şi suprafaţa piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?</p> <p>Coordonata de pe suprafaţa piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2?</p> <p>Distanţa din axa sculei dintre sculă şi piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?</p> <p>Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min</p> <p>Intrare: 0...99999,999 sau FAUTO, FU</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare?</p> <p>Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min</p> <p>Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Grafică asist.**Parametru****Q512 Avans apropiere?**

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 264 GAURIRE/FREZ. FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q356=-20	;ADANC. TOT. ORIFICIU ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q258=+0.2	;DIST. OPR. AV. SUP. ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

5.9 Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.

Programare ISO
G265

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material solid. În plus, puteți alege să prelucrați un alezaj înainte sau după frezarea filetelor.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuirea frontală

- 2 Dacă zencuirea se efectuează înainte de frezarea filetelor, scula se deplasează cu viteza de avans pentru zencuire, la adâncimea de scufundare frontală. Dacă zencuirea are loc după frezarea filetelor, sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru prepoziționare, la adâncimea de zencuire
- 3 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 4 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetelor

- 5 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet
- 6 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetelor într-o mișcare elicoidală
- 7 Scula se deplasează pe un traseu descendent elicoidal continuu, până atinge adâncimea filetelor
- 8 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 9 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

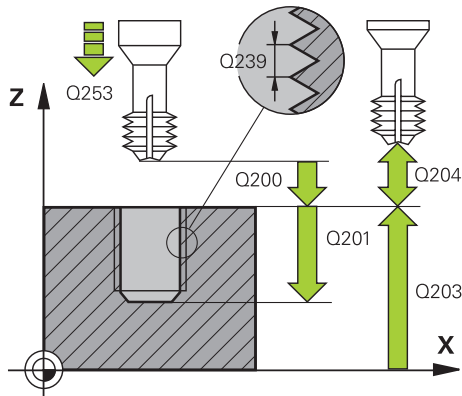
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.
- Tipul de frezare (în sens contrar avansului sau în sensul avansului) este determinat de filet (spre dreapta sau spre stânga) și de direcția de rotație a sculei, deoarece se poate lucra numai în direcția de lucru a sculei.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului sau adâncimea de scufundare frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime frontală

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

5.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999****Q239 Pas?**

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta**-** = filet spre stângaIntrare: **-99,9999...+99,9999****Q201 Adâncime filet?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999****Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q358 Adâncime zencuire frontală?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999****Q359 Decalaj zencuire frontală?**

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999****Q360 Zencuire (înainte/după: 0/1)?**

Executarea șafrenului

0 = înainte de prelucrarea filetului**1** = după prelucrarea filetuluiIntrare: **0, 1****Q200 Salt de degajare?**

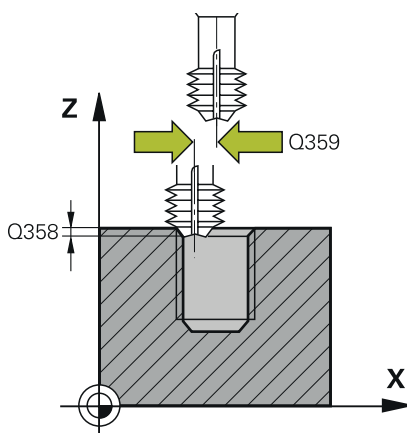
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF****Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?**

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999****Q204 Dist. de siguranta 2?**

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q254 Viteză de avans pt. lamare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q360=+0	;PROCES ZENCUIRE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE
12 CYCL CALL	

5.10 Ciclul 267 FREZARE FILET EXT.

Programare ISO
G267

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza un filet exterior. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuirea frontală

- 2 Sistemul de control se apropie de punctul de pornire pentru zencuire în partea din față, începând din centrul știftului, pe axa de referință din planul de lucru. Poziția punctului de pornire este determinată de raza filetelui, raza sculei și de pas.
- 3 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 4 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 5 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către punctul de pornire

Frezarea filetelui

- 6 Sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire dacă nu a existat nicio zencuire anterioară frontală. Punctul de pornire pentru frezarea filetelui = punctul de pornire pentru zencuirea frontală
- 7 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileture per pas.
- 8 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetelui într-o mișcare elicoidală
- 9 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileture, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

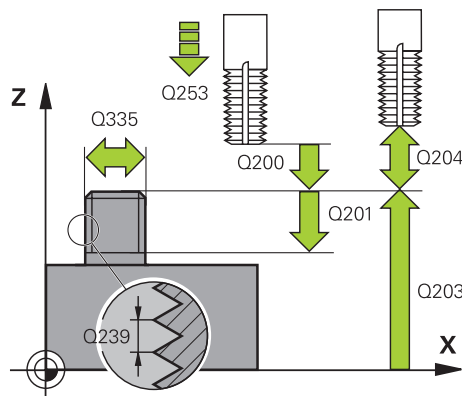
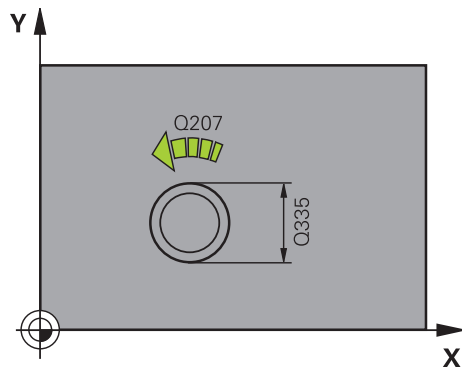
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Decalajul necesar înainte de zencuirea frontală trebuie să fie determinat anterior. Trebuie să introduceți valoarea de la centrul știftului la centrul sculei (valoare necorectată).
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului sau adâncimea de scufundare frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime frontală

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

5.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 > 1



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999****Q239 Pas?**

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta**-** = filet spre stângaIntrare: **-99,9999...+99,9999****Q201 Adâncime filet?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999****Q355 Număr fileturi per pas?**

Numărul de rotații ale filetului cu care este deplasată scula:

0 = o linie elicoidală la adâncimea filetului**1** = traseu elicoidal continuu pe întreaga lungime a filetului**>1** = mai multe trasee elicoidale cu apropiere și îndepărtare; între ele, sistemul de control decalează scula cu **Q355**, înmulțit cu pasul.Intrare: **0...99999****Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1**

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului**-1** = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF****Q200 Salt de degajare?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q358 Adâncime zencuire frontală?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

25 CYCL DEF 267 FREZARE FILET EXT. ~	
Q335=+10	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1.5	;PAS FILET ~
Q201=-20	;ADANCIME FILET ~
Q355=+0	;FILETURI PER PAS ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q203=+30	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+150	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE

6

**Cicluri pentru
prelucrarea
buzunarelor,
prezoanelor și
canalelor**

6.1 Noțiuni fundamentale

6.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru prelucrarea buzunarelor, a prezoanelor și a canalelor:

Ciclu	Activare	Mai multe informații
251 BUZUNAR DREPTUNGH. <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală, reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 183
252 BUZUNAR CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 189
253 FREZARE CANAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 195
254 CANAL CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 201
256 STIFT DREPTUNGHIULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Poziție de apropiere: selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 208
257 PIVOT CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Introducerea unghiului de pornire ■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute 	Activ pentru CALL	Pagina 214
258 BOSAJ POLIGONAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute 	Activ pentru CALL	Pagina 219
233 FREZARE PLANA <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategia și direcția de degroșare: selectabilă ■ Introducerea pereților laterali 	Activ pentru CALL	Pagina 224

6.2 Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.

Programare ISO

G251

Aplicație

Utilizați Ciclul **251** pentru a prelucra complet buzunare dreptunghiulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu

Degroșare

- 1 Scula pătrunde în piesa de prelucrat în centrul buzunarului și avansează la prima adâncime de pătrundere. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului, apoi se deplasează cu prescrierea de degajare peste adâncimea de pătrundere curentă. De acolo, scula revine în centrul buzunarului cu viteza de avans transversal rapid.
- 4 Acest proces este repetat până se atinge adâncimea programată a buzunarului.

Finisarea

- 5 Dacă toleranțele de finisare au fost definite, sistemul de control pătrunde și apoi se apropie de contur. Mișcarea de apropiere are loc pe o rază pentru a se asigura o apropiere treptată. Sistemul de control finisează mai întâi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza buzunarului din interior înspre exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă apălați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

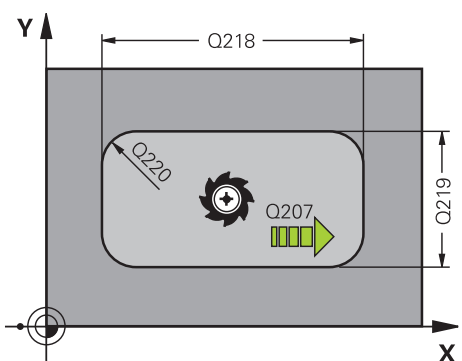
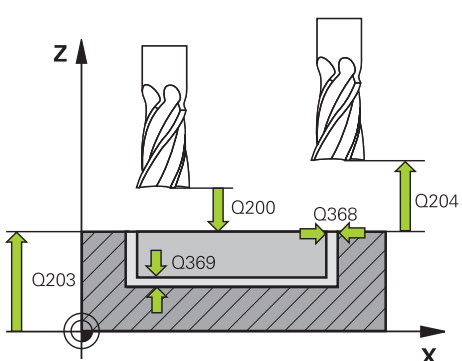
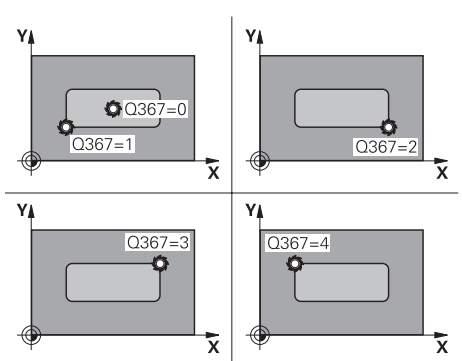
- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

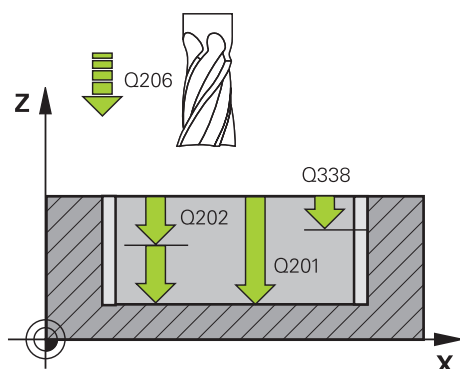
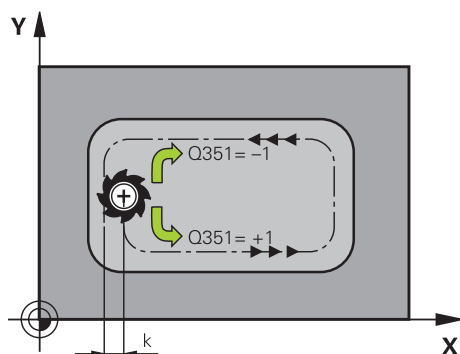
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Ciclul **251** preia lățimea de tăiere **RCUTS** din tabelul de scule.
Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 189

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **R0**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.
- Rețineți că este necesar să definiți dimensiuni suficient de mari ale piesei brute de prelucrat dacă unghiul de rotație **Q224** nu este egal cu 0.

6.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q218 Prima lungime laterală? Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q219 A doua lungime laterală? Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q220 Rază colț? Raza colțului buzunarului. Dacă ați introdus 0 aici, sistemul de control presupune că raza colțului este egală cu raza sculei. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotită întreaga operațiune. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția buzunarului în raport cu scula când este apelat ciclul: 0: Poziție sculă = Centrul buzunarului 1: Poziție sculă = Colț stânga jos 2: Poziție sculă = Colț dreapta jos 3: Poziție sculă = Colț dreapta sus 4: Poziție sculă = Colț stânga sus Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Grafică asist.**Parametru****Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1**

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sens avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sens avansului)

Intrare: -1, 0, +1 sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul buzunarului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: 0...99999,999 alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q370 Factor suprapunere cale?**

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: **0,0001...1,41** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere **UNGHI** definit în tabelul de scule.

1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Lungimea rectilinie alternativă depinde de unghiul de pătrundere. Ca valoare minimă, sistemul de control utilizează dublul diametrului sculei. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea din blocul GLOBAL DEF

Intrare: **0, 1, 2** sau **PREDEF**

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 189

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 251 BUZUNAR DREPTUNGH. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q366=+1	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.2.2 Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS

Pătrundere elicoidală Q366 = 1

RCUTS > 0

- Sistemul de control ia în calcul lățimea de tăiere **RCUTS** când calculează traseul elicoidal. Cu cât valoarea **RCUTS** este mai mare, cu atât traseul elicoidal este mai mic.
- Formula pentru calcularea razei elicoidale:
 $R_{\text{aelicoidală}} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$
 R_{corr} : Raza sculei **R** + supradimensionarea razei sculei **DR**
- Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- Sistemul de control nu monitorizează sau modifică traseul elicoidal.

Pătrundere rectilinie alternativă Q366 = 2

RCUTS > 0

- Sistemul de control deplasează scula de-a lungul întregului traseu de pătrundere rectilinie.
- Dacă deplasarea pe un traseu de pătrundere rectilinie nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- Sistemul de control deplasează scula de-a lungul unei jumătăți a traseului de pătrundere rectilinie.

6.3 Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR

Programare ISO

G252

Aplicație

Utilizați Ciclul **252** pentru a prelucra buzunarele circulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Sistemul de control deplasează mai întâi scula cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** deasupra piesei de prelucrat
- 2 Scula pătrunde apoi la prima adâncime de pătrundere din centrul buzunarului. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 3 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 4 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului la prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi retrage scula cu distanța **Q200** cu viteza de avans rapid și o readuce apoi de acolo, cu viteza de avans rapid, în centrul buzunarului
- 5 Pașii 2-4 sunt repetați până la atingerea adâncimii programate a buzunarului, luându-se în calcul toleranța de finisare **Q369**.
- 6 Dacă a fost programată numai degroșarea (**Q215=1**), scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului cu prescrierea de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans rapid până la a doua prescriere de degajare **Q204** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.

Finisarea

- 1 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează apoi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 2 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200**
- 3 Sistemul de control efectuează degroșarea buzunarului din interior către exterior până la atingerea diametrului **Q223**.
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează din nou scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200** și repetă procedura de finisare pentru peretele lateral la noua adâncime.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces până la atingerea diametrului programat
- 6 După atingerea diametrului **Q223**, sistemul de control retrage tangențial scula pe o distanță egală cu toleranța de finisare **Q368** plus prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi o retrage cu viteza de avans transversal rapid pe distanța prescrierii de degajare **Q200** pe axa sculei și o readuce în centrul buzunarului.
- 7 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei la adâncimea **Q201** și finisează baza buzunarului din interior către exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.
- 8 Sistemul de control repetă procesul până la atingerea adâncimii **Q201** plus **Q369**.
- 9 În cele din urmă, scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului pe distanța prescrierii de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă apelați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Ciclul **252** preia lățimea de tăiere **RCUTS** din tabelul de scule.

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 195

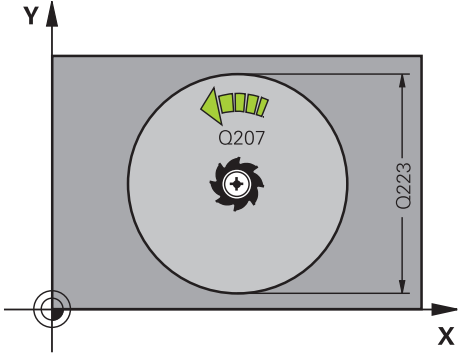
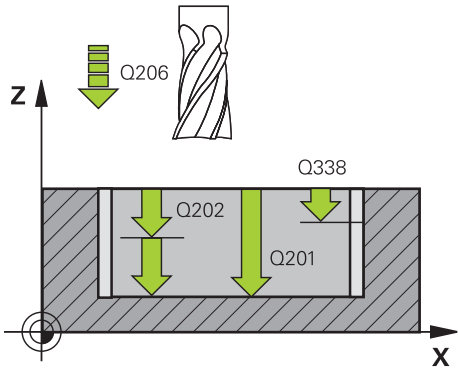
Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul cercului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.

Notă privind parametrii mașinii

- Pentru pătrunderea elicoidală, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare dacă diametrul elicoidal interior calculat este mai mic decât de două ori diametrul sculei. Dacă folosiți o sculă cu așchiere pe centru, puteți dezactiva această funcție de monitorizare prin intermediul parametrului **suppressPlungeErr** al mașinii (nr. 201006).

6.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q223 Diametru cerc? Diametrul buzunarului finisat Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc GLOBAL DEF (Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului) Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul buzunarului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q202 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>

Grafică asist.

Parametru

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Suprapunerea specificată este cea maximă. Suprapunerea poate fi redusă pentru a preveni rămânerea materialului în colțuri.

Intrare: **0,1...1999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1)?

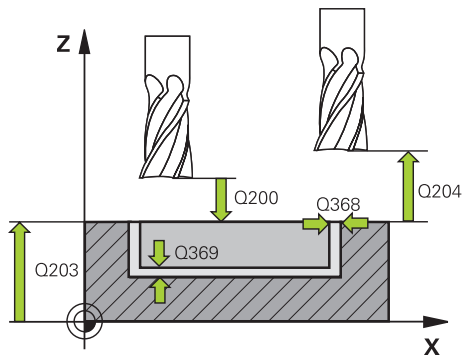
Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie să fie definit ca 0 sau 90. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

Intrare: **0, 1** sau **PREDEF**

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 195



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q439 Besleme referansı (0-3)? Specificați referința pentru viteza programată de avans: 0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei 1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei 2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei 3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere Intrare: 0, 1, 2, 3</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 252 BUZUNAR CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q366=+1	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.3.2 Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS

Comportamentul cu RCUTS

Pătrundere elicoidală **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Sistemul de control ia în calcul lățimea de tăiere **RCUTS** când calculează traseul elicoidal. Cu cât valoarea **RCUTS** este mai mare, cu atât traseul elicoidal este mai mic.
- Formula pentru calcularea razei elicoidale:
 $R_{\text{aelicoidală}} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$
 R_{corr} : Raza sculei **R** + supradimensionarea razei sculei **DR**
- Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- **suppressPlungeErr=activ** (nr. 201006)
Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va reduce traseul elicoidal.
- **suppressPlungeErr=inactiv** (nr. 201006)
Dacă deplasarea pe o rază elicoidală nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

6.4 Ciclul 253 FREZARE CANAL

Programare ISO

G253

Aplicație

Utilizați Ciclul **253** pentru a prelucra complet un canal. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Începând cu centrul arcului canalului din partea stângă, scula se deplasează cu o mișcare de oscilare, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare în timpul prelucrării prelabile, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, utilizând mai multe avansuri dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial în arcul canalului din partea stângă
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului! Există pericol de coliziune!

- ▶ **Nu** programați dimensiuni incrementale după acest ciclu
- ▶ Programați o poziție absolută pe toate axele principale după acest ciclu.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

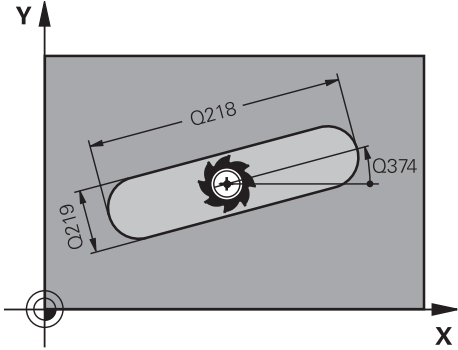
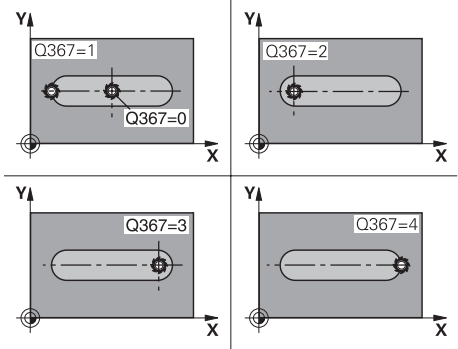
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.

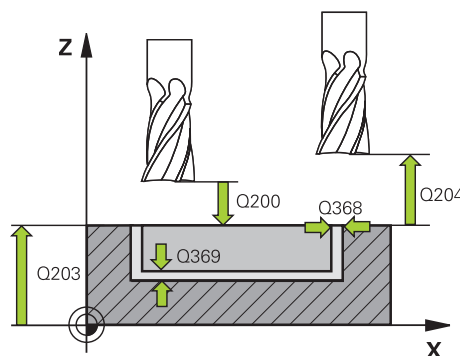
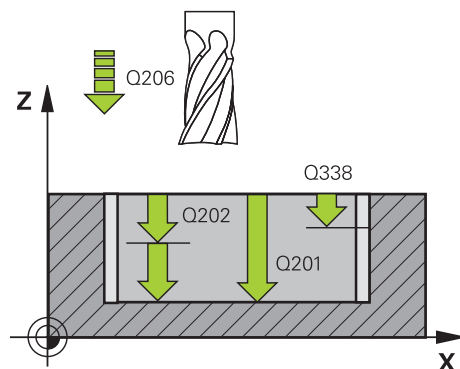
- Dacă lățimea canalului este mai mare decât dublul diametrului sculei, sistemul de control efectuează degroșarea canalului în mod corespunzător, din interior înspre exterior. Puteți așadar să frezați orice canal și cu scule mici.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **RO**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.

6.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare:</p> <p>0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q218 Lungime canal? Introduceți lungimea canalului. Este paralelă cu axa principală a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q219 Lățime canal? Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde. Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q374 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotit întregul canal. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Q367 Poziție canal (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:</p> <p>0: Poziție sculă = Centrul formei 1: Poziție sculă = Capătul stâng al formei 2: Poziție sculă = Centrul arcului stâng al formei 3: Poziție sculă = Centrul arcului drept al formei 4: Poziție sculă = Capătul drept al formei Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Grafică asist.**Parametru****Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1**

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?**

Tipul strategiei de pătrundere:

0 = Pătrundere verticală. Unghiul de pătrundere **UNGHI** din tabelul de scule nu este evaluat.

1, 2 = Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Alternativ: **PREDEF**

Intrare: **0, 1, 2**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 253 FREZARE CANAL ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q218=+60	;LUNGIME CANAL ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q374=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE CANAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+3	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.5 Ciclul 254 CANAL CIRCULAR**Programare ISO****G254****Aplicație**

Utilizați Ciclul **254** pentru a prelucra complet un canal circular. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Scula se deplasează cu o mișcare de oscilare în centrul canalului, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, cu mai multe avansări dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului! Există pericol de coliziune!

- ▶ **Nu** programați dimensiuni incrementale după acest ciclu
- ▶ Programați o poziție absolută pe toate axele principale după acest ciclu.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă apelați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

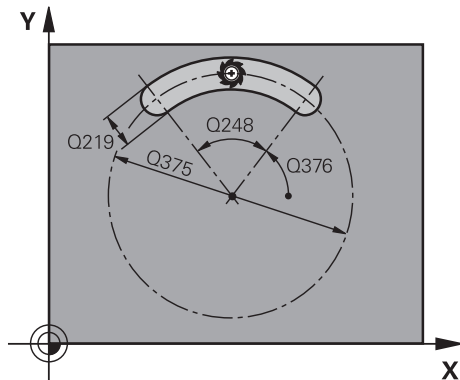
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Dacă lățimea canalului este mai mare decât dublul diametrului sculei, sistemul de control efectuează degroșarea canalului în mod corespunzător, din interior înspre exterior. Puteți așadar să frezați orice canal și cu scule mici.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **RO**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.
- Poziția canalului 0 nu este permisă dacă utilizați Ciclul **254** în combinație cu Ciclul **221**.

6.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368 , Q369) Intraire: 0, 1, 2

Grafică asist.**Parametru****Q219 Lățime canal?**

Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde.

Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q375 Diametru cerc diviziune?

Introduceți diametrul cercului.

Intrare: **0...99999,9999**

Q367 Referință poz. canal (0/1/2/3)?

Poziția canalului în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poziția sculei nu este luată în calcul. Poziția canalului este determinată de centrul cercului de pas introdus și de unghiul de pornire.

1: Poziție sculă = Centrul cercului stâng al canalului. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

2: Poziție sculă = Centrul liniei centrale. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

3: Poziție sculă = Centrul cercului drept al canalului. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q216 Centru în prima axă?

Centrul cercului de pas pe axa principală a planului de lucru.

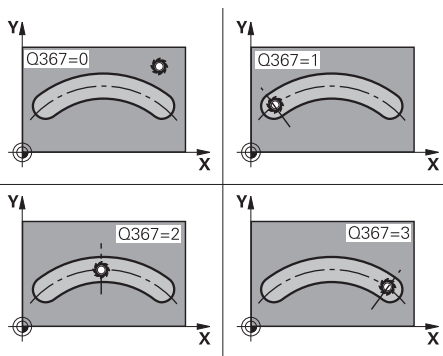
Aplicabil numai dacă Q367 = 0. Valoarea are un efect absolut.

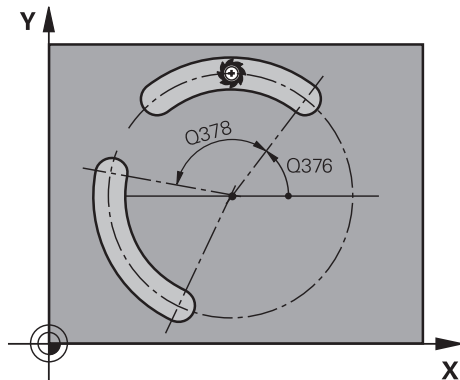
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q217 Centru în a doua axă?

Centrul cercului de pas pe axa secundară a planului de lucru. **Aplicabil numai dacă Q367 = 0.** Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q376 Unghi pornire?**

Introduceți unghiul polar pentru punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q248 Lungime unghiulară?

Introduceți lungimea angulară a canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...360**

Q378 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul după care este rotit întregul canal. Centrul de rotație este în centrul cercului de divizare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q377 Nr. repetări?

Numărul operațiilor de prelucrare pe un cerc de pas

Intrare: **1...99999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

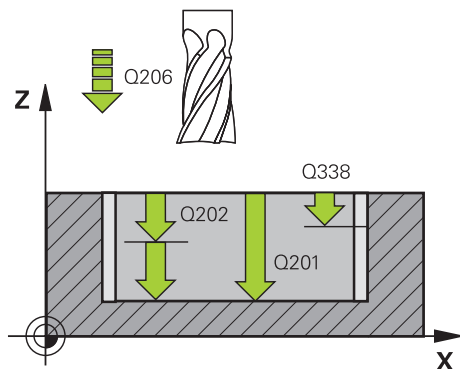
Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

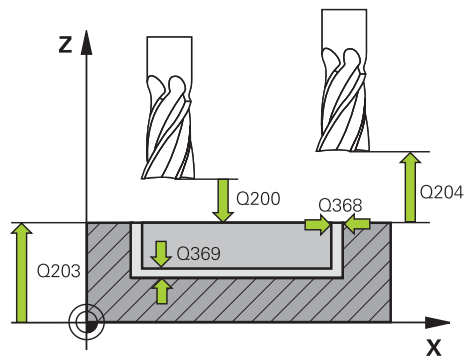
Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?**

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. Unghiul de pătrundere **UNghi** din tabelul de scule nu este evaluat.

1, 2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNghi** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea din blocul GLOBAL DEF.

Intrare: **0, 1, 2**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Grafică asist.**Parametru****Q439 Besleme referansı (0-3)?**

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale **și** a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q375=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q376=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q248=+0	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q378=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q377=+1	;NUMAR DE REPETARI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.6 Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHULAR

Programare ISO

G256

Aplicație

Utilizați Ciclul **256** pentru a prelucra un știft dreptunghiular. Dacă o dimensiune a piesei brute de prelucrat este mai mare decât pasul lateral maxim posibil, atunci sistemul de control efectuează mai mulți pași transversali, până când dimensiunea finisată a fost prelucrată.

Secvență ciclu

- 1 Scula se mută din poziția de pornire a ciclului (centrul știftului) în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Specificați poziția de pornire cu parametrul **Q437**. Poziția standard (**Q437=0**) se află la 2 mm în dreapta știftului brut
- 2 Dacă scula se află la a doua prescriere de degajare, se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 3 Scula se deplasează apoi tangențial pe conturul știftului și prelucrează o rotație.
- 4 Dacă dimensiunea finisată nu poate fi prelucrată cu o rotație completă, sistemul de control efectuează un pas lateral cu factorul curent și prelucrează cu încă o rotație. Sistemul de control ia în considerare dimensiunile piesei brute de prelucrat, dimensiunea finală și pasul lateral permis. Acest proces este repetat până este obținută dimensiunea finală definită. Pe de altă parte, dacă nu ați stabilit punctul de pornire pe o laterală, ci pe un colț (**Q437** diferit de 0), sistemul de control frezează pe o cale spiralată din punctul de pornire spre interior până când se ajunge la dimensiunea finisată.
- 5 Dacă sunt necesari și alți pași, scula se retrage de contur pe un traseu tangențial și revine în punctul de pornire al prelucrării știftului.
- 6 Apoi, sistemul de control introduce scula la următoarea adâncime de pătrundere și prelucrează știftul la această adâncime.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare definită în ciclu. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă nu există suficient spațiu pentru mișcarea de apropiere din dreptul știftului, există riscul de coliziune.

- ▶ În funcție de poziția de apropiere **Q439**, lăsați suficient spațiu lângă știft pentru a permite mișcarea de apropiere.
- ▶ Asigurați destul spațiu lângă știft pentru operațiunea de apropiere
- ▶ Cel puțin diametrul sculei + 2 mm
- ▶ La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu diferă de poziția de pornire.

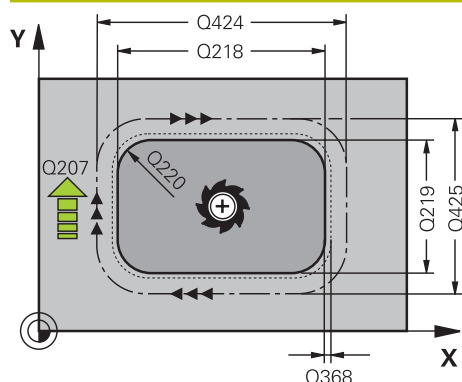
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **RO**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

6.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q218 Prima lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Q424 Lung. latură 1 dim. piesă brută?

Lungimea știftului brut paralelă cu axa principală a planului de lucru. Introduceți **Lungimea 1 a laturii piesei brute de prelucrat** mai mare decât **Lungimea primei laturi**. Sistemul de control efectuează mai mulți pași, dacă diferența dintre dimensiunea 1 piesei brute de prelucrat și dimensiunea finală 1 este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea căii **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q219 A doua lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Introduceți **Lungime laterală 2 piesă de prelucrat brută** mai mare decât **A doua lungime laterală**. Sistemul de control efectuează mai mulți pași, dacă diferența dintre dimensiunea 2 piesei brute de prelucrat și dimensiunea finală 2 este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea căii **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q425 Lung. latură 2 dim. piesă brută?

Lungimea știftului brut paralelă cu axa secundară a planului de lucru.

Intrare: **0...99999,9999**

Q220 Rază/ Șanfren (+/-)?

Introduceți valoarea pentru elementul de formă rază sau șanfren. Dacă introduceți o valoare pozitivă, sistemul de control va rotunji fiecare colț. Valoarea introdusă aici se referă la rază. Dacă introduceți o valoare negativă, toate colțurile conturului vor fi șanfrenate cu valoarea introdusă pentru lungimea șanfrenului.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

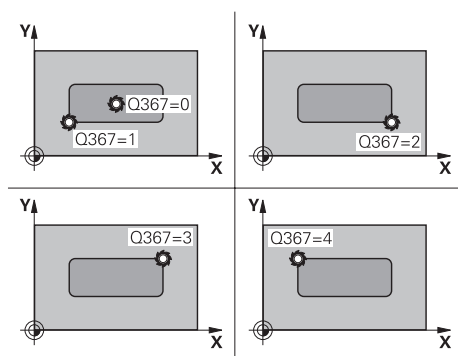
Toleranța de finisare în planul de lucru, rămasă după prelucrare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotită întreaga operațiune. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.**Parametru****Q367 Poziție pivot (0/1/2/3/4)?**

Poziția știftului în raport cu scula când este apelat ciclul.

0: Poziție sculă = Centrul știftului

1: Poziție sculă = Colț stânga jos

2: Poziție sculă = Colț dreapta jos

3: Poziție sculă = Colț dreapta sus

4: Poziție sculă = Colț stânga sus

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

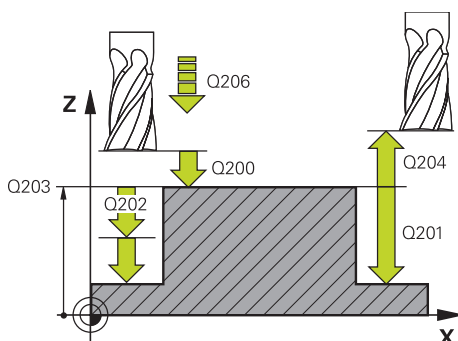
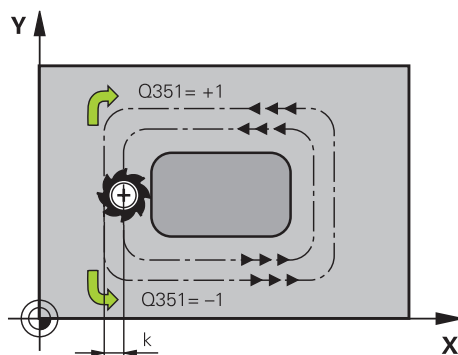
+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

**Q201 Adâncime?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q370 Factor suprapunere cale? Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Intrare: 0,0001...1,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q437 Poziție de start (0...4)? Specificați strategia de apropiere a sculei: 0: Din partea dreaptă a știftului (setare implicită) 1: Colț stânga jos 2: Colț dreapta jos 3: Colț dreapta sus 4: Colț stânga sus Dacă semnele de apropiere apar pe suprafața știftului în timpul apropierii cu setarea Q437=0, alegeți o altă poziție de apropiere. Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q338 Trecere pt. finisare? Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare. Q338=0: Finisare cu un singur avans Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGHULAR ~	
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q424=+75	;DIM. PIESA BRUTA 1 ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q425=+60	;DIM. PIESA BRUTA 2 ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE PIVOT ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q437=+0	;POZITIE DE APROPIERE ~
Q215=+1	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.7 Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR

Programare ISO
G257

Aplicație

Utilizați Ciclul **257** pentru a prelucra un știft circular. Sistemul de control frezează știftul circular cu o mișcare de avansare elicoidală, începând de la diametrul piesei de prelucrat brute.

Secvență ciclu

- 1 Dacă poziția curentă a sculei se află sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control ridică și retrage scula până la cea de-a 2-a prescriere de degajare.
- 2 Scula se mută din centrul știftului în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Cu unghiul polar specificați poziția de pornire față de centrul știftului, utilizând parametrul **Q376**.
- 3 Sistemul de control se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control retrage scula cu 2 mm de la contur, pe un traseu tangențial.
- 6 Dacă sunt necesare mai multe mișcări de pătrundere, scula repetă mișcarea de pătrundere în punctul aflat lângă mișcarea de pornire.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, scula se îndepărtează mai întâi pe un traseu tangențial și apoi se retrage pe axa sculei, la cea de-a doua prescriere de degajare definită în cadrul ciclului. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există pericolul de coliziune dacă în jurul știftului nu există suficient spațiu.

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul simulării grafice.

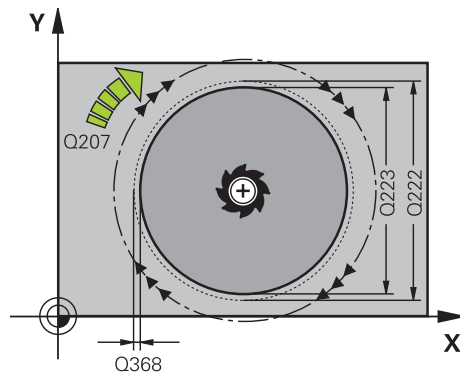
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul știftului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

6.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q223 Diametru piesă finisată?

Diametrul știftului finisat

Intrare: **0...99999,9999**

Q222 Diam. piesă de prelucrat brută?

Diametru piesă brută de prelucrat. Introduceți un diametru al piesei de prelucrat brute mai mare decât diametrul piesei finisate. Sistemul de control efectuează mai mulți pași dacă diferența dintre diametrul piesei brute de prelucrat și diametrul cercului de referință este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea traseului **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

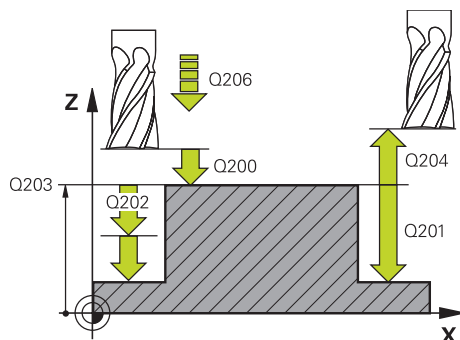
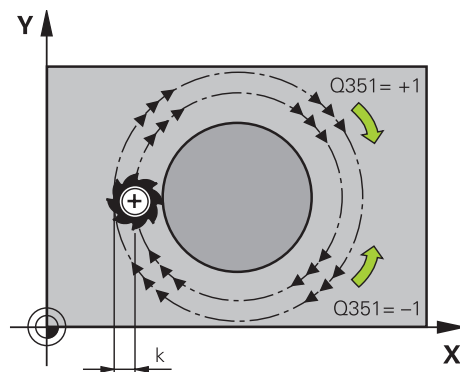
+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

**Q201 Adâncime?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q200 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q370 Factor suprapunere cale? Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Intrare: 0,0001...1,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q376 Unghi pornire? Unghi polar raportat la centrul știftului, de la care scula se apropie de știft. Intrare: -1...+359</p>
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Specificați operațiunea de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q338 Trecere pt. finisare? Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare. Q338=0: Finisare cu un singur avans Această valoare are un efect incremental.</p>
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 257 PIVOT CIRCULAR ~	
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q222=+52	;DIAM. PIESA PREL.BR. ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q376=-1	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q215=+1	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.8 Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL

Programare ISO
G258

Aplicație

Utilizați Ciclul **258** pentru a crea un poligon regulat prelucrând exteriorul conturului. Operația de frezare este executată pe un traseu în spirală bazat pe diametrul piesei de prelucrat brute.

Secvență ciclu

- 1 Dacă, la începutul prelucrării, piesa de lucru este poziționată sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control va retrage scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare
- 2 Începând din centrul știftului, sistemul de control deplasează scula la punctul de pornire pentru prelucrarea acestuia. Punctul de pornire depinde, între altele, de diametrul piesei de prelucrat brute și de unghiul de rotație al știftului. Unghiul de rotație este determinat cu parametrul **Q224**.
- 3 Scula se deplasează cu avansul rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200** și, de acolo, cu viteza de avans pentru pătrundere, la prima adâncime de pătrundere.
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control deplasează scula pe un traseu tangențial, dinspre exterior spre interior.
- 6 Scula va fi ridicată pe direcția axei broșei până la a 2-a prescriere de degajare, printr-o singură mișcare rapidă
- 7 Dacă sunt necesare mai multe adâncimi de pătrundere, sistemul de control va readuce scula la punctul de pornire pentru procesul de frezare a știftului, apoi va efectua o mișcare de pătrundere la adâncimea programată.
- 8 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului.
- 9 La sfârșitul unui ciclu, este realizată mai întâi o mișcare de îndepărtare. Apoi sistemul de control va deplasa scula pe axa acesteia până la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În acest ciclu, sistemul de control efectuează o mișcare de apropiere automată. Dacă nu există suficient spațiu, există riscul de coliziune.

- ▶ Utilizați **Q224** pentru a specifica unghiul utilizat pentru prelucrarea primului colț al știftului poligonal. Interval de introducere: de la -360° la $+360^\circ$
- ▶ În funcție de unghiul de rotație **Q224**, lângă știft va trebui lăsat următorul spațiu: Cel puțin diametrul sculei +2 mm

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu nu trebuie să fie aceeași cu poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

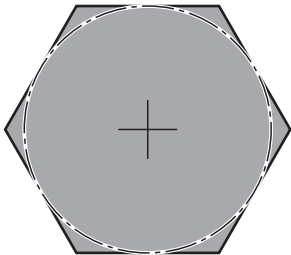
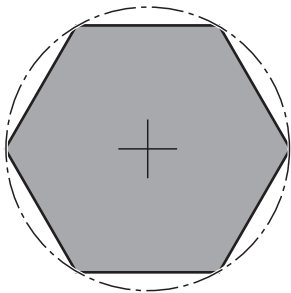
- ▶ Controlați mișcările transversale ale mașinii.
- ▶ În spațiul de lucru **Simulare** pentru modul de operare **Programare**, verificați poziția finală a sculei după ciclu
- ▶ După ciclu, programați coordonate absolute (nu coordonate incrementale)

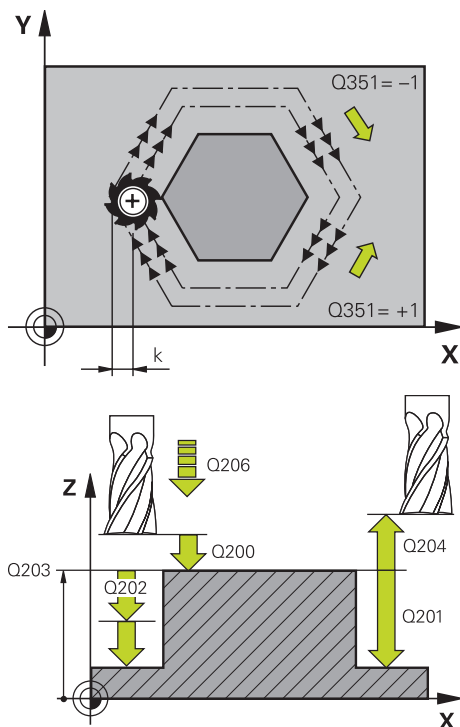
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Înainte de începutul ciclului, va fi necesar să prepoziționați scula în planul de prelucrare. În acest scop, deplasați scula, cu factorul de compensare a razei **R0**, în centrul știftului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

6.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q573 = 0</p> 	<p>Q573 Cerc înscris/Cerc circum.(0/1)? Specificați dacă dimensiunea Q571 este raportată la cercul înscris sau la cercul circumscris: 0: Dimensiunea este raportată la cercul înscris 1: Dimensiunea este raportată la cercul circumscris Intrare: 0, 1</p>
<p>Q573 = 1</p> 	<p>Q571 Diametru cerc de referință? Introduceți diametrul cercului de referință. Specificați la parametrul Q573 dacă diametrul introdus aici este raportat la cercul înscris sau la cercul circumscris. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q222 Diam. piesă de prelucrat brută? Introduceți diametrul piesei brute. Diametrul piesei brute de prelucrat trebuie să fie mai mare decât diametrul cercului de referință. Sistemul de control efectuează mai mulți pași dacă diferența dintre diametrul piesei brute de prelucrat și diametrul cercului de referință este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea traseului Q370). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q572 Numărul de colțuri? Introduceți numărul colțurilor știftului poligonal. Sistemul de control distribuie uniform colțurile pe știft. Intrare: 3...30</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Specificați unghiul utilizat pentru prelucrarea primului colț al știftului poligonal. Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Q220 Rază/ Șanfren (+/-)? Introduceți valoarea pentru elementul de formă rază sau șanfren. Dacă introduceți o valoare pozitivă, sistemul de control va rotunji fiecare colț. Valoarea introdusă aici se referă la raza. Dacă introduceți o valoare negativă, toate colțurile conturului vor fi șanfrenate cu valoarea introdusă pentru lungimea șanfrenului. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Dacă introduceți o valoare negativă, sistemul de control rezonează scula după degroșarea la un diametru aflat pe exteriorul piesei de lucru brute. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q207 Viteză de avans pt. frezare?**

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului: Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: **0,0001...1,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q338 Trecere pt. finisare? Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare. Q338=0: Finisare cu un singur avans Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 258 BOSAJ POLIGONAL ~	
Q573=+0	;CERC DE REFERINTA ~
Q571=+50	;DIAM.-CERC REFERINTA ~
Q222=+52	;DIAM. PIESA PREL.BR. ~
Q572=+6	;NUMAR DE COLTURI ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q220=+0	;RAZA / SANFREN ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.9 Ciclul 233 FREZARE PLANA**Programare ISO****G233****Aplicație**

Ciclul **233** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. De asemenea, puteți defini pereții laterali în ciclu, care sunt apoi luați în calcul la prelucrarea suprafeței orizontale. Ciclul vă oferă diferite strategii de prelucrare:

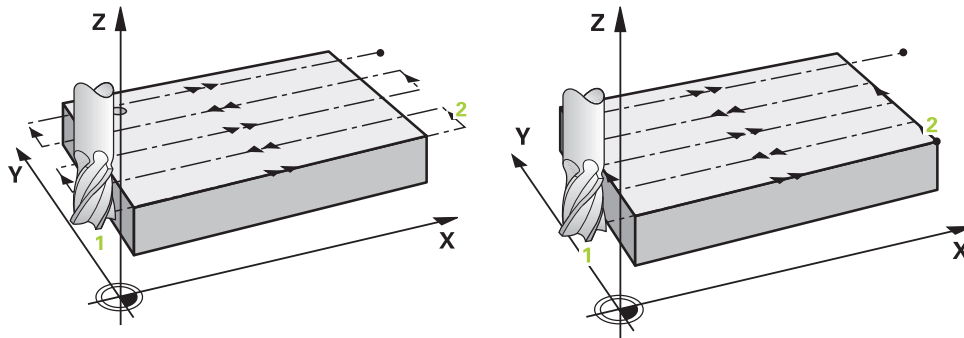
- **Strategia Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** prelucrare în meandre, pătrundere laterală de la marginea suprafeței de prelucrat
- **Strategia Q389=2:** prelucrare linie cu linie cu depășire, pătrundere laterală retragere în avans rapid
- **Strategia Q389=3:** prelucrare linie cu linie fără depășire, pătrundere laterală retragere în avans rapid
- **Strategia Q389=4:** prelucrare în formă de spirală din exterior spre interior

Subiecte corelate

- Ciclul **232 FREZARE PLANA**

Mai multe informații: "Ciclul 232 FREZARE FRONTALA ", Pagina 456

Strategiile Q389=0 și Q389=1

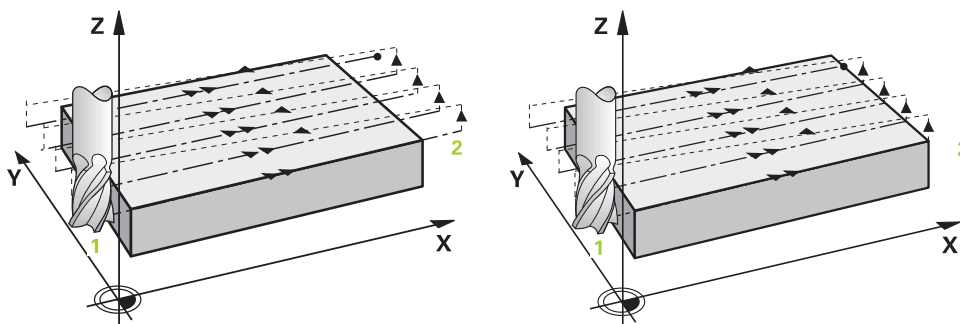


Strategiile **Q389=0** și **Q389=1** diferă în ceea ce privește supracursa din timpul frezării frontale. Dacă **Q389=0**, punctul de sfârșit se află în afara suprafeței; pentru **Q389=1**, acesta se află la marginea suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit **2** utilizând lungimea laturii și prescrierea de degajare în lateral. Dacă se utilizează strategia **Q389=0**, sistemul de control deplasează în plus scula dincolo de suprafața orizontală, cu raza sculei.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Sistemul de control deplasează scula către punctul de sfârșit **2** cu viteza de avans programată pentru frezare.
- 5 Sistemul de control deplasează apoi scula în lateral la punctul de pornire al următorului rând la viteza de avans de pre-poziționare. Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului și prescrierea de degajare în lateral.
- 6 Apoi scula revine în direcția opusă, la viteza de avans pentru frezare.
- 7 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate.
- 8 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 9 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 10 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 11 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategiile Q389=2 și Q389=3



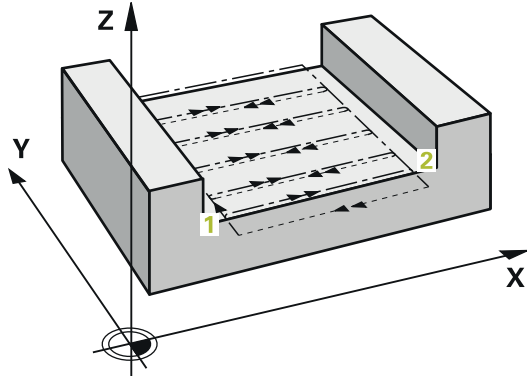
Strategiile **Q389=2** și **Q389=3** diferă în ceea ce privește supracursa din timpul frezării frontale. Dacă **Q389=2**, punctul de sfârșit se află în afara suprafeței; pentru **Q389=3**, acesta se află la marginea suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit **2** utilizând lungimea laturii și prescrierea de degajare în lateral. Dacă se utilizează strategia **Q389=2**, sistemul de control deplasează în plus scula dincolo de suprafața orizontală, cu raza sculei.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare **Q207** către punctul de sfârșit **2**.
- 5 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente a avansului, iar apoi o deplasează cu **FMAX** direct înapoi la punctul de pornire de la trecerea următoare. Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.
- 6 Apoi scula revine la adâncimea curentă a pasului de avans și se deplasează în direcția punctului de sfârșit **2**.
- 7 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate. La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control readuce scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 8 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 9 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 10 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategii Q389=2 și Q389=3– cu limitare laterală

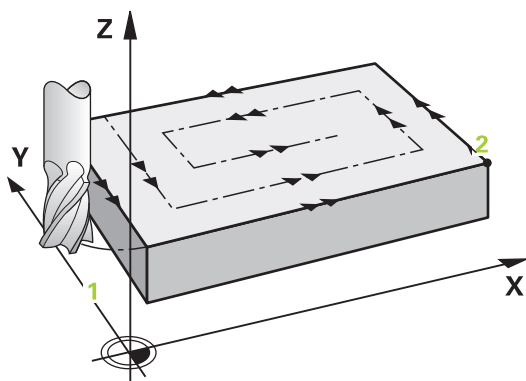
Dacă programați o limitare laterală, este posibil ca sistemul de control să nu poată efectua deplasări în afara conturului. În acest caz, ciclul rulează după cum urmează:



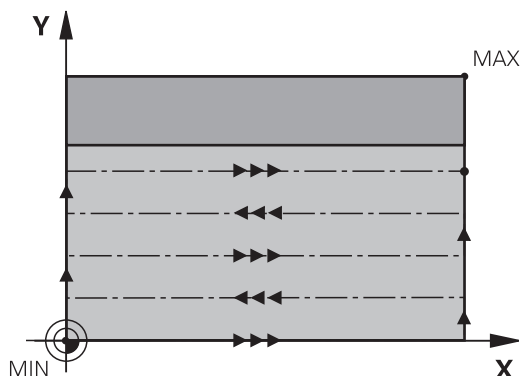
- 1 Sistemul de control poziționează scula cu **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru. Această poziție este decalată față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare **Q357** în lateral.
- 2 Scula se deplasează cu avans rapid **FMAX** pe axa sculei la prescrierea de degajare **Q200** și de acolo la **Q207 VITEZA AVANS FREZARE** până la prima adâncime de pătrundere **Q202**.
- 3 Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular până la punctul de pornire **1**.
- 4 Scula se deplasează la viteza de avans programată **Q207** către punctul de sfârșit **2** și pleacă de la contur pe un traseu circular.
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula în poziția de apropiere a următorului traseu la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 6 Pașii de la 3 la 5 sunt repetați până când este frezată toată suprafața.
- 7 Dacă sunt programate mai multe adâncimi de avans, sistemul de control deplasează scula până la sfârșitul ultimului traseu către prescrierea de degajare **Q200** și o poziționează în planul de lucru lângă următoarea poziție de apropiere.
- 8 În ultimul avans, sistemul de control frezează **Q369 ADAOS ADANCIME** at **Q385 VIT. AVANS FINISARE**.
- 9 La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control retrage scula până la a doua prescriere de degajare **Q204** și apoi la ultima poziție programată înaintea ciclului.



- Traseele circulare pentru apropierea și plecarea de la trasee depinde de **Q220 RAZA COLT**.
- Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.

Strategia Q389=4**Secvență ciclu**

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Scula se apropie apoi de punctul de pornire al traseului de frezare la valoarea **Avans frezare** programată pe un traseu de apropiere tangențială .
- 5 Sistemul de control prelucrează suprafața orizontală la viteza de avans pentru frezare, din exterior în interior, cu trasee de frezare din ce în ce mai scurte. Pasul lateral constant face ca scula să fie permanent în funcțiune.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control readuce scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 7 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a **doua prescriere de degajare**.

Limitare

Limitele vă permit să stabiliți limite în cazul prelucrării suprafeței orizontale, astfel încât, de exemplu, să se ia în considerare pereții laterali și pragurile în timpul prelucrării. Un perete lateral care este definit printr-o limită este prelucrat la dimensiunea finală care rezultă din punctul de pornire sau din lungimile laterale ale suprafeței orizontale. În timpul degroșării, sistemul de control ia în calcul toleranța pentru latură, în timp ce, în timpul finisării, toleranța este utilizată pentru prepoziționarea sculei.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Ciclul **233** monitorizează valorile introduse pentru lungimea sculei sau a muchiei tăietoare la **LCUTS** în tabelul de scule. Dacă lungimea sculei sau muchiei de așchiere nu este suficientă pentru operațiile de finisare, sistemul de control separă procesul în mai multe etape de prelucrare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei R0. Rețineți direcția de prelucrare.
- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Dacă definiți **Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA** >1, factorul de suprapunere programat va fi luat în calcul încă de la primul traseu de prelucrare.
- Dacă ați programat o limită (**Q347, Q348** sau **Q349**) în direcția de prelucrare **Q350**, ciclul va prelungi conturul, în direcția de avans, cu raza colțului, **Q220**. Suprafața specificată va fi prelucrată integral.

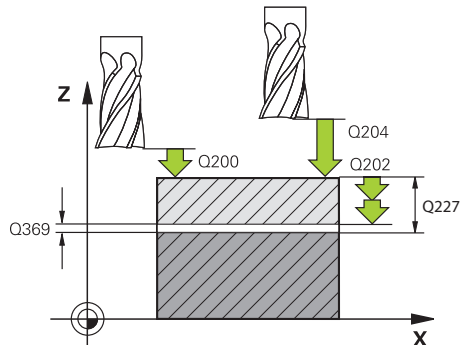


Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

6.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q389 Îșleme strategisi (0-4)? Specificați cum prelucrează sistemul de control suprafața: 0: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat 1: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans pentru frezare la marginea suprafeței de prelucrat 2: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat 3: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare pe marginea suprafeței de prelucrat 4: Prelucrare elicoidală, avans uniform din exterior spre interior Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q350 Direcția de frezare? Axa în planul de lucru care definește direcția de prelucrare: 1: Axa principală = direcția de prelucrare 2: Axa secundară = direcția de prelucrare Intrare: 1, 2</p>
	<p>Q218 Prima lungime laterală? Lungimea suprafeței de frezat pe axa principală a planului de lucru, raportată la punctul de pornire de pe prima axă. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q219 A doua lungime laterală? Lungimea suprafeței de prelucrat, pe axa secundară a planului de lucru. Utilizați semnele algebrice pentru a specifica direcția primului avans transversal raportat la PUNCT PORNIRE AXA 2. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q227 Punct de pornire a treia axă?

Coordonata suprafeței piesei de prelucrat, utilizată la calcularea pașilor de alimentare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q386 Punct final pt. a treia axă?

Coordonata de pe axa broșei, la care va fi frezată frontal suprafața. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Valoarea utilizată pentru ultimul pas de avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. Introduceți o valoare incrementală mai mare decât 0.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere cale?

Factorul maxim de pas lateral k. Sistemul de control calculează pasul efectiv pe baza lungimii celei de-a doua laturi (Q219) și raza sculei, astfel încât este utilizat un pas constant pentru prelucrare.

Intrare: **0,0001...1,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Vit. avans finisare?

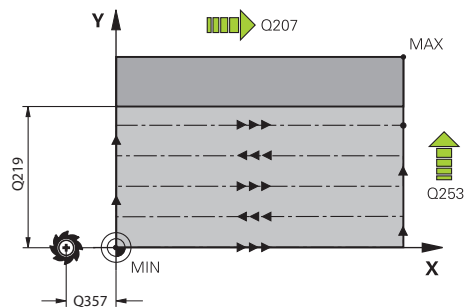
Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (Q389=1), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare Q207.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Parametrul **Q357** afectează următoarele situații:

Apropierea de adâncimea primului avans: Q357 este distanța laterală de la sculă la piesa de prelucrat.

Degroșarea cu Q389 = strategii de degrașare de la 0 la 3: Suprafața de prelucrat este extinsă în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE** cu valoarea de la **Q357** dacă nu a fost stabilită nicio limită în acea direcție.

Finisare laterală: Traseele sunt extinse de **Q357** în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE**.

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

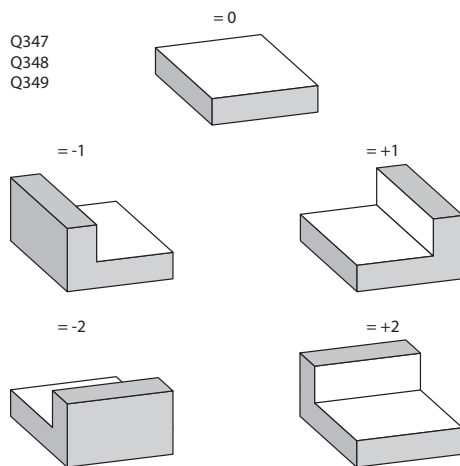
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

**Q347 Prima limitare?**

Selectați partea piesei de prelucrat unde suprafața planului este mărginită de un perete lateral (nu este posibil pentru prelucrarea elicoidală). În funcție de poziția peretelui lateral, sistemul de control limitează prelucrarea suprafeței plane la coordonata corespunzătoare a punctului de pornire sau la lungimea laturii:

0: Fără limită

-1: Limită pe axa principală negativă

+1: Limită pe axa principală pozitivă

-2: Limită pe axa secundară negativă

+2: Limită pe axa secundară pozitivă

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q348 A doua limitare??

Vedeți parametrul **Q347** Prima limită

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q349 A treia limitare??

Vedeți parametrul **Q347** Prima limită

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q220 Rază colț?

Raza unui colț la limite (**Q347 - Q349**)

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q368 Admitere finisare pt. latură?**

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q367 Poziția supraf. (-1/0/1/2/3/4)?

Poziția suprafeței în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

-1: Poziție sculă = Poziția actuală

0: Poziție sculă = Centrul știftului

1: Poziție sculă = Colț stânga jos

2: Poziție sculă = Colț dreapta jos

3: Poziție sculă = Colț dreapta sus

4: Poziție sculă = Colț stânga sus

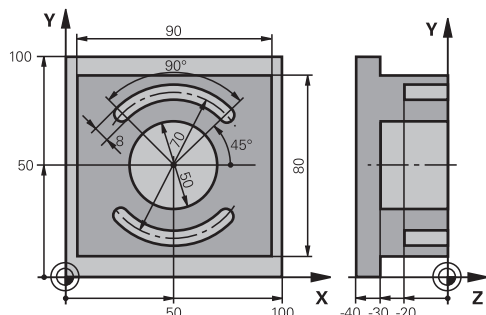
Intrare: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

Exemplu

11 CYCL DEF 233 FREZARE FRONTALA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q389=+2	;FREZE STRATEJISI ~
Q350=+1	;DIRECTIA DE FREZARE ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q227=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 3 ~
Q386=+0	;PUNCT FINAL, AXA 3 ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q347=+0	;PRIMA LIMITARE ~
Q348=+0	;A DOUA LIMITARE ~
Q349=+0	;A TREIA LIMITARE ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q367=-1	;POZITIA SUPRAF.
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.10 Exemple de programare

6.10.1 Exemplu: Frezarea buzunarelor, știfturilor și canalelor



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	; Apelare sculă: degroșare/finisare
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5	CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGHIALAR ~	
	Q218=+90 ;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
	Q424=+100 ;DIM. PIESA BRUTA 1 ~	
	Q219=+80 ;LUNG. A DOUA LATURA ~	
	Q425=+100 ;DIM. PIESA BRUTA 2 ~	
	Q220=+0 ;RAZA COLT ~	
	Q368=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
	Q224=+0 ;UNGHI DE ROTATIE ~	
	Q367=+0 ;POZITIE PIVOT ~	
	Q207=+500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
	Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
	Q201=-30 ;ADANCIME ~	
	Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
	Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
	Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
	Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
	Q204=+20 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
	Q370=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
	Q437=+0 ;POZITIE DE APROPIERE ~	
	Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	
	Q369=+0.1 ;ADAOS ADANCIME ~	
	Q338=+10 ;POZIT. FINISARE ~	
	Q385=+500 ;AVANS FINITIE	
6	L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Apelare ciclu pentru prelucrare exterioră
7	CYCL DEF 252 BUZUNAR CIRCULAR ~	
	Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	

Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~	
Q368=+0.2	;ADAOS LATERAL ~	
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q201=-30	;ADANCIME ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~	
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q366=+1	;PLONJARE ~	
Q385=+750	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu pentru buznar circular
9 TOOL CALL 3 Z S5000		; Apelare sculă: freză prelucrare canale
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~		
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q219=+8	;LATIME CANAL ~	
Q368=+0.2	;ADAOS LATERAL ~	
Q375=+70	;DIAM. ARC CERC. ~	
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~	
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q376=+45	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q248=+90	;UNGHI DESCHIDERE ~	
Q378=+180	;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q377=+2	;NUMAR DE REPETARI ~	
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q201=-20	;ADANCIME ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~	
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q366=+2	;PLONJARE ~	
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~	

Q439=+0 ;BESLEME REFERANSI	
12 CYCL CALL	; Apelare ciclu pentru canale
13 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

7

**Cicluri pentru
transformarea
coordonatelor**

7.1 Noțiuni fundamentale

După programarea unui contur, sistemul de control îl poate poziționa pe piesa de prelucrat în diverse locații și cu dimensiuni diferite, prin utilizarea ciclurilor pentru transformarea coordonatelor.

7.1.1 Prezentare generală

După programarea unui contur, sistemul de control îl poate poziționa pe piesa de prelucrat în diverse locații și cu dimensiuni diferite, prin utilizarea transformării coordonatelor. Sistemul de control include următoarele funcții pentru transformările coordonatelor:

Ciclu		Activare	Mai multe informații
7	DEPL. DECALARE OR. ■ Ciclu 7 este transformat automat în TRANS ORIGINE	-	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
8	IMAGINE OGLINDA ■ Oglindirea contururilor	Activ pentru DEF	Pagina 241
10	ROTATIE ■ Rotirea contururilor în planul de lucru	Activ pentru DEF	Pagina 243
11	SCALARE ■ Redimensionarea contururilor	Activ pentru DEF	Pagina 245
26	SCALARE SPEC. AXA ■ Redimensionarea contururilor specifică axei	Activ pentru DEF	Pagina 246
247	SETARE PUNCT ZERO ■ Presetarea în timpul rulării programului	Activ pentru DEF	Pagina 247

7.1.2 Efectul transformării coordonatelor

Începutul efectului: O transformare de coordonate devine validă din momentul în care este definită – nu este apelată separat. Rămâne valabilă până în momentul în care este modificată sau anulată.

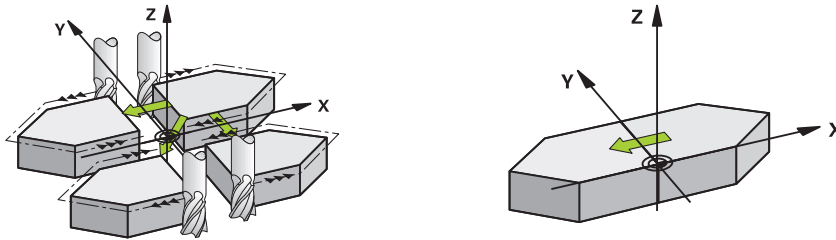
Definiți transformările de coordonate:

- Definiți cicluri pentru comportament de bază cu o valoare nouă, precum factorul de scalare 1.0
- Executați o funcție auxiliară M2, M30 sau un bloc NC END PGM (aceste funcții M depind de parametrii mașinii).
- Selectați un program NC nou

7.2 Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA

Programare ISO
G28

Aplicație



Sistemul de control poate prelucra imaginea în oglindă a unui contur în planul de lucru.

Oglindirea este aplicată din momentul în care este definită în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Axele oglindite active sunt afișate în afișajul suplimentar de stare.

- Dacă oglindiți o singură axă, direcția de prelucrare a sculei este inversată ; acest lucru nu se aplică ciclurilor SL
- Dacă oglindiți două axe, direcția de prelucrare rămâne neschimbată.

Rezultatul oglindirii depinde de locația originii:

- Dacă originea se află pe conturul care va fi oglindit, elementul se inversează.
- Dacă originea se află în afara conturului care va fi oglindit, elementul „sare” într-o altă locație.

Resetare

Programați din nou Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** cu **NO ENT**.

Subiecte corelate

- Oglindire cu **TRANS OGLINDĂ**

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.



Pentru a lucra pe un sistem înclinat cu Ciclul **8**, se recomandă următoarea procedură:

- **Mai întâi**, programați mișcarea de înclinare și **apoi** apălați Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA!**

7.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Axă imagine oglindă? Introduceți axele care vor fi oglindite. Puteți oglindi toate axele - inclusiv pe cele de rotație - cu excepția axei broșei și axei sale secundare asociate. Puteți introduce maximum trei axe NC. Intrare: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C

Exemplu

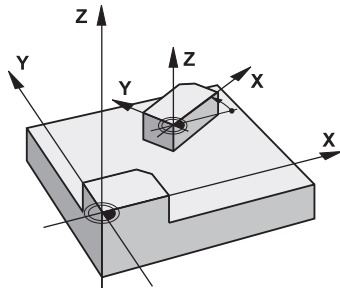
```
11 CYCL DEF 8.0 IMAGINE OGLINDA
```

```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

7.3 Ciclul 10 ROTATIE

Programare ISO
G73

Aplicație



Într-un program NC, sistemul de control poate roti sistemul de coordonate în planul de lucru, în jurul originii active.

Ciclul ROTAȚIE este aplicat din momentul în care este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Unghiul efectiv de rotație apare pe afișajul suplimentar de stare.

Axă de referință pentru unghiul de rotație:

- Planul X/Y: axa X
- Planul Y/Z: axa Y
- Planul Z/X: axa Z

Resetare

Programați din nou Ciclul **10 ROTATIE** și specificați valoarea 0° ca unghi de rotație.

Subiecte corelate

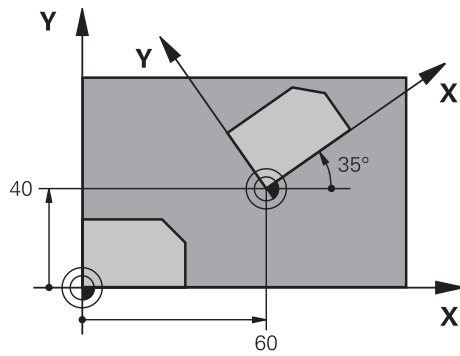
- Rotație cu **TRANS ROTAȚIE**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **10** anulează o compensare activă a razei. Dacă este necesar, reprogramați compensarea razei.
- După definirea Ciclului **10**, deplasați ambele axe ale planului de lucru pentru a activa rotația pentru toate axele.

7.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Unghi de rotație?

Introduceți unghiul de rotație în grade (°). Introduceți valoarea ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Exemplu

11 CYCL DEF 10.0 ROTATIE

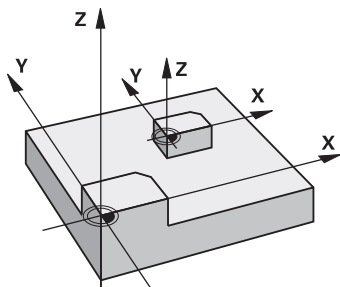
12 CYCL DEF 10.1 ROT+35

7.4 Ciclul 11 SCALARE

Programare ISO

G72

Aplicație



Sistemul de control poate mări sau reduce dimensiunea contururilor în cadrul unui program NC. Acest lucru vă permite să programați toleranțe de micșorare sau de supradimensionare.

Factorul de scalare devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Factorul de scalare activ este afișat în afișajul suplimentar de stare.

Factorul de scalare influențează

- toate cele 3 axe de coordonate simultan
- dimensiunile din cicluri

Cerință

Este recomandabil să setați originea la o muchie sau un colț al conturului, înainte de a mări sau micșora conturul.

Mărire: SCL mai mare decât 1 (până la 99,999 999)

Reducere: SCL mai mic decât 1 (până la 0,000 001)



Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Resetare

Programați din nou Ciclul **11 SCALARE** și specificați valoarea 1 ca factor de scalare.

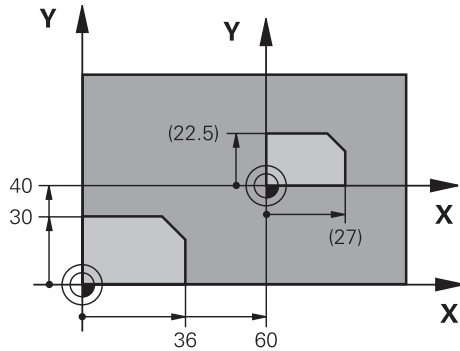
Subiecte corelate

- Scalare cu **TRANS SCALĂ**

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

7.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Factor?

Introduceți factorul de scalare SCL. Sistemul de control înmulțește razele și coordonatele cu SCL.

Intrare: **0,000001...99,999999**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 11.0 SCALARE
```

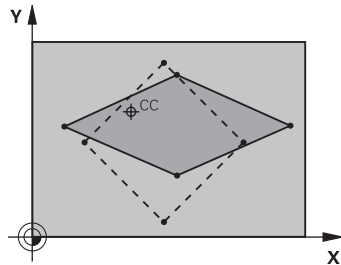
```
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

7.5 Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA

Programare ISO

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

Aplicație



Utilizați ciclul **26**, pentru a motiva factorii de micșorare și toleranță pentru fiecare axă.

Factorul de scalare devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Factorul de scalare activ este afișat în afișajul suplimentar de stare.

Resetare

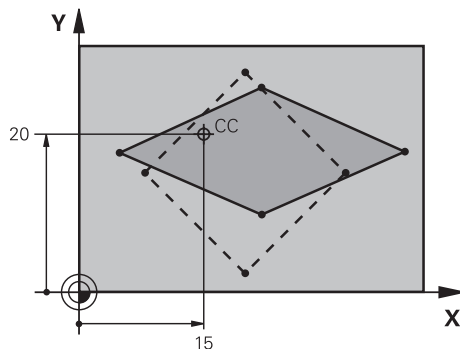
Programați din nou Ciclul **11 SCALARE** și introduceți valoarea 1 ca factor de scalare pentru axa corespunzătoare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dimensiunea conturului este mărită sau micșorată în raport cu centrul și nu neapărat (ca în Ciclul **11 SCALARE**) în raport cu originea activă.

Note despre programare

- Axele de coordonate care împart coordonatele pentru arce trebuie mărite sau reduse cu același factor.
- Puteți programa fiecare axă de coordonată cu un factor propriu de scalare specific acesteia.
- În plus, puteți introduce coordonatele unui centru pentru toți factorii de scalare.

7.5.1 Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Axă și factor?**

Selectați axa/axele de coordonate prin bara de acțiune. Introduceți factorul/factorii pentru mărirea sau micșorarea specifică axei.

Intrare: **0,000001...99,999999**

Coord. punct central extindere?

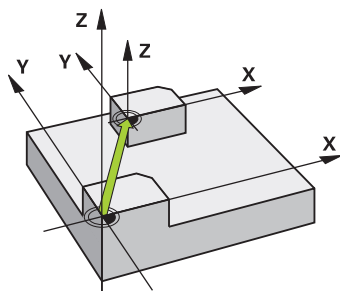
Centrul măririi sau micșorării specifice axei.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

11 CYCL DEF 26.0 SCALARE SPEC. AXA

12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20

7.6 Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO**Programare ISO****G247****Aplicație**

Utilizați Ciclul **247 SETARE PUNCT ZERO** pentru a activa o presetare definită în tabelul de presetări drept presetarea nouă.

După definirea unui ciclu, toate intrările de coordonate și decalările de origine (absolute sau incrementale) sunt raportate la noua presetare.

Afișări de stare

În **Rulare program** sistemul de control arată numărul de presetări active, în spatele simbolului de presetare din spațiul de lucru **Poziți**.

Subiecte corelate

- Activați presetarea
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Copiere presetare
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Corectare presetare
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Setarea și activarea presetărilor
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Când activați o presetare din tabelul de presetări, sistemul de control resetează modificarea decalării de origine, oglindirea, rotirea, factorul de scalare și factorul de scalare specific axei.
- Dacă activați numărul prestabilit 0 (rândul 0), atunci activați ultima presetare setată în modul de funcționare **Operare manuală**.
- Ciclul **247** se aplică și în modul de operare pentru simulare.

7.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr pt. punctul de zero?</p> <p>Introduceți numărul presetării dorite din tabelul de presetări. Ca alternativă, puteți folosi butonul cu simbolul de presetare din bara de acțiune pentru a selecta direct presetarea dorită din tabelul de presetări.</p> <p>Intrare: 0...65535</p>

Exemplu

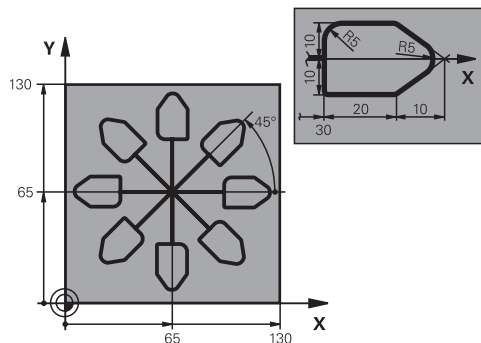
11 CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~
Q339=+4 ;NUMAR PUNCT DE ZERO

7.7 Exemple de programare

7.7.1 Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor

Secvență de program

- Programați transformările coordonatelor în programul principal
- Prelucrare în interiorul unui subprogram



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	; Apelare sculă
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Decalare origine spre centru
6 CALL LBL 1	; Apelare operație de frezare
7 LBL 10	; Setarea etichetei pentru repetarea secțiunii de program
8 CYCL DEF 10.0 ROTATIE	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Apelare operație de frezare
11 CALL LBL 10 REP6	; Salt înapoi la LBL 10; repetare de șase ori
12 CYCL DEF 10.0 ROTATIE	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Resetare decalare origine
15 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
16 M30	; Terminare program
17 LBL 1	; Subprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Definire operație de frezare
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	

8

Cicluri SL

8.1 Noțiuni fundamentale

8.1.1 Informații generale

Ciclurile CAN vă permit să formați contururi complexe prin combinarea a până la douăsprezece subcontururi (buzunare sau insule). Definiți subcontururile individuale în subprograme. Sistemul de control calculează conturul total din lista de subcontururi (numere de subprogram) pe care le-ați specificat în Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.



Note de programare și de operare:

- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Ciclurile SL realizează calcule interne complexe și exhaustive, precum și operațiile de prelucrare rezultate. Din motive de siguranță, folosiți întotdeauna simularea pentru a verifica programul înainte de a-l rula. Aceasta este o modalitate simplă de a afla dacă programul calculat de sistemul de control va oferi rezultatele dorite.
- Dacă utilizați parametri Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Caracteristicile subprogramelor

- Contur închis fără mișcări de apropiere și depărtare
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, sunt aplicate și în subprogramele următoare, dar nu necesită resetare după apelarea ciclului.
- Sistemul de control recunoaște un buzunar dacă traseul sculei se află în interiorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RR.
- Sistemul de control recunoaște o insulă dacă traseul sculei se află în exteriorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RL.
- Subprogramele nu trebuie să conțină coordonatele axei broșei.
- Întotdeauna programați ambele axe în primul bloc NC al subprogramului
- Dacă utilizați parametri Q, aceștia vor efectua calculele și asignările în cadrul subprogramelor conturului vizat.
- Fără cicluri de prelucrare, viteze de avans și funcții M

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de fiecare ciclu. Trebuie să deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Fiecare nivel de alimentare este frezat fără întreruperi, deoarece cuțitul avansează transversal în jurul insulelor și nu deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de temporizare sunt evitate (acest lucru se aplică traseului exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală)
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa sculei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Datele de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și prescrierea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR**.

Structura programului: Prelucrarea cu cicluri CAN

0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
13 CYCL DEF 20 DATE CONTUR
...
16 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA
...
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

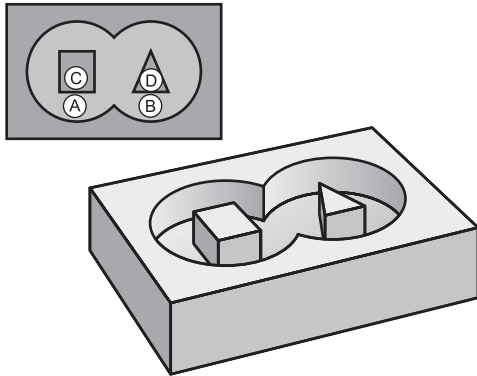
8.1.2 Prezentare generală

Ciclu		Activare	Mai multe informații
14	GEOMETRIE CONTUR ■ Listarea subprogramelor de contur	Activ pentru DEF	Pagina 255
20	DATE CONTUR ■ Introducerea informațiilor de prelucrare	Activ pentru DEF	Pagina 272
21	GAURIRE AUTOMATA ■ Prelucrarea unei găuri pentru sculele de tăiere non-centrală	Activ pentru CALL	Pagina 274
22	DEGROSARE ■ Degroșarea sau degroșarea fină a conturului ■ Ia în calcul punctele de avans ale sculei de degroșare	Activ pentru CALL	Pagina 277
23	FINISARE PROFUNZIME ■ Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul 20	Activ pentru CALL	Pagina 282
24	FINISARE LATERALA ■ Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul 20	Activ pentru CALL	Pagina 285
270	DATE URMA CONTUR ■ Introducerea datelor despre contur pentru Ciclul 25 sau 276	Activ pentru DEF	Pagina 288
25	URMA CONTUR ■ Prelucrarea conturilor deschise și închise ■ Monitorizarea subtăierilor și deteriorării conturului	Activ pentru CALL	Pagina 290
275	TROCHOIDAL SLOT ■ Prelucrarea conturilor deschise și închise utilizând frezarea trochoidală.	Activ pentru CALL	Pagina 295
276	TRASEU CONTUR 3D ■ Prelucrarea conturilor deschise și închise ■ Detectarea materialului rezidual ■ Contururi 3D—prelucrarea suplimentară a coordonatelor de la axa sculei	Activ pentru CALL	Pagina 301

8.2 Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR

Programare ISO
G37

Aplicație



În Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, listați toate subprogramele care sunt superimpuse pentru a defini conturul general.

Subiecte corelate

- Formula de contur simplă
Mai multe informații: "Formula de contur simplă", Pagina 259
- Formula de contur complexa
Mai multe informații: "Formulă de contur complexa", Pagina 263
- Contururi suprapuse

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **14** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Puteți lista până la 12 subprograme (subcontururi) în Ciclul **14**.

8.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Numere de etichete pt. contur?

Introduceți toate numerele de etichete pentru subprogramele individuale care trebuie suprapuse pentru a defini un contur. Confirmați fiecare număr cu tasta ENT. Confirmați înregistrările cu tasta **END**. Sunt posibile până la 12 numere de subprogram.

Intrare: **0...65535**

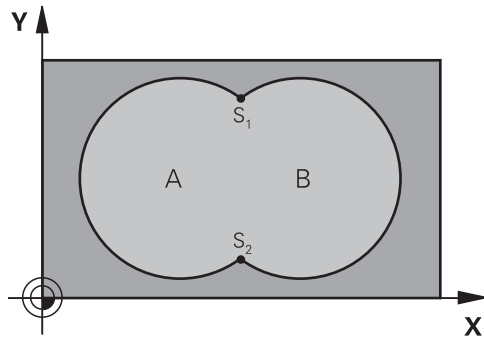
Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR

12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2

8.3 Contururi suprapuse

8.3.1 Noțiuni fundamentale



Buzunarele și insulele pot fi suprapuse pentru a forma un contur nou. Puteți așadar mări suprafața unui buzunar cu un alt buzunar sau să o reduceți cu o insulă.

8.3.2 Subprograme: buzunare suprapuse



Exemplele următoare sunt subprograme de contur care sunt apelate de Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** într-un program principal.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2. Nu este necesar ca acestea să fie programate.

Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

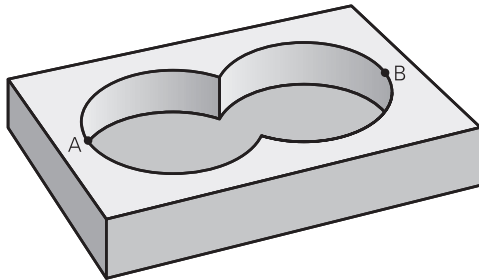
Subprogram 1: Buzunar A

```
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
```

Subprogram 2: Buzunar 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
```

8.3.3 Suprafață rezultată din sumă



Ambele suprafețe A și B trebuie să fie prelucrate, inclusiv suprafața suprapusă:

- Suprafețele A și B trebuie să fie buzunare.
- Primul buzunar (în Ciclul **14**) trebuie să înceapă în afara celui de-al doilea buzunar

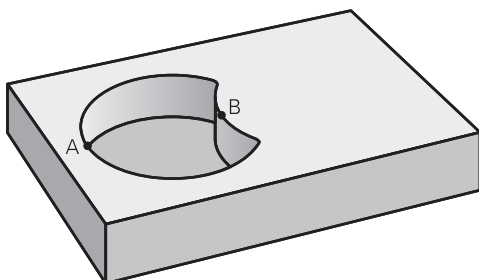
Suprafața A:

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

Suprafața 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

8.3.4 Suprafață rezultată din diferență



Suprafața A trebuie să fie prelucrată fără porțiunea suprapusă de B:

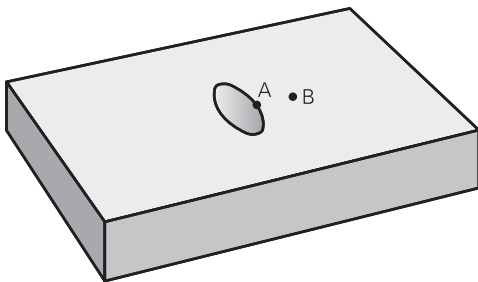
- Suprafața A trebuie să fie un buzunar iar B o insulă.
- A trebuie să înceapă în afara lui B.
- B trebuie să înceapă în interiorul lui A.

Suprafața 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

Suprafața 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

8.3.5 Suprafață rezultată din intersecție

Trebuie prelucrată numai suprafața unde A și B se suprapun. (Suprafețele acoperite numai de A sau B nu trebuie prelucrate.)

- A și B trebuie să fie buzunare.
- A trebuie să înceapă în interiorul lui B.

Suprafața 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

Suprafața 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

8.4 Formula de contur simplă

8.4.1 Noțiuni fundamentale

Structura programului: Prelucrare cu cicluri CAN și formule de contur simple

0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 DATE CONTUR
...
8 CYCL DEF 21 DEGROSARE
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM

Utilizând formule simple de contur puteți combina ușor maximum nouă subcontururi (buzunare sau insule) pentru a programa un anumit contur. Sistemul de control calculează conturul complet pe baza subcontururilor selectate.



Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL (toate programele de descriere a conturului) este limitată la **128 de contururi**. Numărul de elemente de contur posibile depinde de tipul conturului (contur exterior sau interior) și de numărul de descrieri de contur. Puteți programa până la **16384** de elemente de contur.

Suprafețe goale

Folosind suprafețe goale opționale **V (goale)**, puteți exclude zone de la prelucrare. Aceste suprafețe pot fi, de exemplu, contururi în componente turnate sau zone prelucrate în etapele anterioare. Puteți defini până la cinci suprafețe goale.

Dacă folosiți cicluri OCM, sistemul de control va pătrunde vertical în cadrul suprafețelor goale.

Dacă folosiți Cicluri CAN de la **22 la 24**, sistemul de control va determina poziția de pătrundere indiferent de suprafețele goale definite.

Rulați simularea pentru a verifica comportamentul adecvat.

Proprietățile subcontururilor

- Nu programați o compensare a razei.
- Sistemul de control ignoră vitezele de avans F și diversele funcții M.
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, sunt aplicate și în subprogramele următoare, dar nu necesită resetare după apelarea ciclului.
- Deși subprogramele pot conține coordonate pe axa broșei, asemenea coordonate sunt ignorate.
- Planul de lucru este definit în primul bloc de coordonate al subprogramului.

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de un ciclu.
- Fiecare nivel al adâncimii de avans este frezat fără întreruperi; freza avansează transversal în jurul insulelor și nu pe deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de întârziere sunt evitate (acest lucru se aplică traseului cel mai exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală).
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa broșei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat complet prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR** sau **271 DATE CONTUR OCM**.

8.4.2 Introducerea unei formule simple de contur

Puteți utiliza posibilitatea de selecție în bara de acțiuni sau în formular pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CONTUR DEF**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Introduceți primul subcontur **P1**
- ▶ Selectați buzunarul **P2** sau posibilitatea de selectare a insulei **I2**
- ▶ Introduceți al doilea subcontur
- ▶ Dacă este nevoie, introduceți și adâncimea celui de-al doilea subcontur.
- Continuați conform descrierii de mai sus până ați introdus toate subcontururile.
- ▶ Definiți suprafețele goale **V** după cum este necesar



Adâncimea suprafețelor goale corespunde adâncimii totale pe care o definiți în ciclul de prelucrare.

Puteți introduce contururile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier <ul style="list-style-type: none"> ■ Introducere ■ Selecție fișier 	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru QS
LBL <ul style="list-style-type: none"> ■ Număr ■ Nume ■ QS 	Definiți numărul, numele sau parametrul QS pentru o etichetă

Exemplu:

11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3



Note de programare:

- Prima adâncime a subconturului este adâncimea ciclului. Aceasta este adâncimea maximă pentru conturul programat. Alte subcontururi nu pot fi mai adânci decât adâncimea ciclului. Așadar, începeți întotdeauna să programați subconturul cu cel mai adânc buzunar.
- Dacă s-a definit conturul ca o insulă, sistemul de control folosește adâncimea introdusă ca înălțime a insulei. Valoarea introdusă (fără semn algebric) face referință la suprafața piesei de prelucrat!
- Dacă introduceți valoarea 0 pentru adâncime, apoi adâncimea definită în Ciclul **20** este aplicată pentru buzunare. Pentru insulă, aceasta înseamnă că se extind până la suprafața piesei de prelucrat!
- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apălați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.

8.4.3 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM

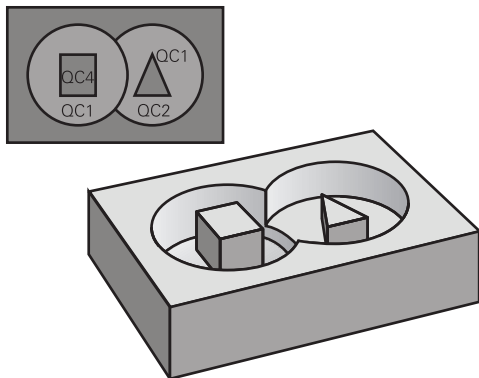


Conturul complet definit este prelucrat cu ciclurile SL (vezi "Prezentare generală", Pagina 254) sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 343).

8.5 Formulă de contur complexa

8.5.1 Noțiuni fundamentale

Prin utilizarea formulelor de contur complexe puteți combina mai multe subcontururi (buzunare sau insule) pentru a programa contururi complexe. Definiți subcontururile individuale (date geometrice) ca programe NC separate. Astfel, orice subcontur poate fi utilizat de mai multe ori. Sistemul de control calculează conturul complet din subcontururile selectate, pe care le legați printr-o formulă de contur.



Structura programului: Prelucrare cu cicluri CAN și formule de contur complexe

```

0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 DATE CONTUR
...
8 CYCL DEF 21 DEGROSARE
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM

```



Note de programare:

- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL (toate programele de descriere a conturului) este limitată la **128 de contururi**. Numărul de elemente de contur posibile depinde de tipul conturului (contur exterior sau interior) și de numărul de descrieri de contur. Puteți programa până la **16384** de elemente de contur.
- Pentru a utiliza cicluri SL cu formule de contur, este obligatoriu ca programul dvs. să fie structurat cu grijă. Aceste cicluri vă permit să salvați contururile frecvent utilizate în programe NC separate. Utilizând o formulă de contur, puteți conecta subcontururile la un contur complet și puteți defini dacă acesta este aplicat pentru un buzunar sau pentru o insulă.

Proprietățile subconturilor

- Sistemul de control consideră conturul ca fiind un buzunar. Astfel, nu programați o compensare a razei.
- Sistemul de control ignoră vitezele de avans F și diversele funcții M.
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, acestea sunt aplicate și în programele NC apelate ulterior. Totuși ele nu trebuie resetate după apelarea ciclului.
- Deși programele NC apelate pot conține coordonate pe axa broșei, astfel de coordonate sunt ignorate.
- Planul de lucru este definit în primul bloc de coordonate al programului NC.
- Subconturile pot fi definite cu adâncimi diferite, în funcție de necesități.

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de un ciclu.
- Fiecare nivel al adâncimii de avans este frezat fără întreruperi; freza avansează transversal în jurul insulelor și nu pe deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de temporizare sunt evitate (acest lucru se aplică traseului exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală)
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa sculei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR** sau **271 DATE CONTUR OCM**.

Structură program: Calcularea de subcontururi cu formula de contur

```
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
```

```
...
```

8.5.2 Selectarea unui program NC cu definiție de contur

Cu funcția **SEL CONTUR** selectați un program NC cu definiții de contur, din care sistemul de control extrage descrierile conturului:

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC



- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **SEL CONTUR**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Definirea conturului

Puteți introduce conturile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier <ul style="list-style-type: none"> ■ Introducere ■ Selecție fișier 	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru șir



Note de programare:

- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apălați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Programați un bloc **SELECTARE CONTUR** înaintea ciclurilor SL. Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** nu mai este necesar dacă utilizați **SEL CONTUR**.

8.5.3 Definirea unei descrieri a conturului

Cu funcția **DECLARARE CONTUR** introduceți într-un program NC calea programelor NC din care sistemul de control preia descrierile de contur. În plus, puteți selecta o adâncime separată pentru această descriere a conturului.

Procedați după cum urmează:

- Inserați funcția NC**
- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
 - Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
 - ▶ Selectați **DECLARARE CONTUR**
 - Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
 - ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
 - ▶ Definirea unei descrieri a conturului

Puteți introduce contururile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru șir



Note de programare:

- Cu indicatorii de contur introduși **QC** puteți include diverse contururi în formula de contur.
- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apeleți, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Dacă programați adâncimi separate pentru contururi, atunci trebuie să asigurați o adâncime la toate subcontururile (asigurați adâncimea 0, dacă este cazul).
- Sistemul de control va lua în considerare înălțimile diferite (**ADÂNCIME**) numai dacă elementele se suprapun. Acest lucru nu este valabil în cazul insulelor propriu-zise din interiorul unui buzunar. Utilizați o formulă de contur simplă în acest scop.

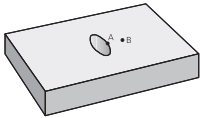
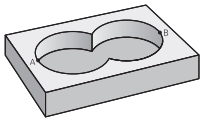
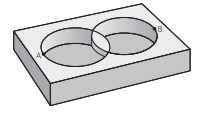
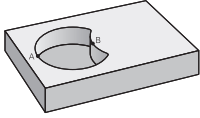
Mai multe informații: "Formula de contur simplă", Pagina 259

8.5.4 Introducerea unei formule complexe de contur

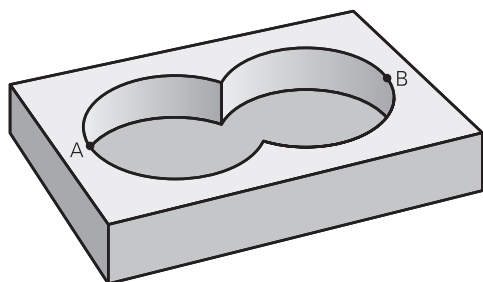
Puteți utiliza funcția formulei de contur pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **Formula ptr. contur QC**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
- ▶ Introducerea unei formule de contur

Grafică asistență	Introducere	Funcție matematică	Exemplu
	&	Intersectat cu	$QC10 = QC1 \& QC5$
		Reunit cu	$QC25 = QC7 QC18$
	^	Reunit cu, dar fără intersecție	$QC12 = QC5 \wedge QC25$
	\	Fără	$QC25 = QC1 \setminus QC2$
	(Paranteză de deschidere	$QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
)	Paranteză de închidere	$QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
		Definirea unui singur contur	$QC12 = QC1$

8.5.5 Contururi suprapuse



În mod prestabilit, sistemul de control consideră un contur programat ca fiind un buzunar. Cu funcțiile formulei de contur, puteți transforma un contur dintr-un buzunar într-o insulă.

Buzunarele și insulele pot fi suprapuse pentru a forma un contur nou. Puteți așadar mări suprafața unui buzunar cu un alt buzunar sau să o reduceți cu o insulă.

Subprograme: buzunare suprapuse

Următoarele exemple reprezintă programe de descriere contur, definite într-un program de definire contur. Programul definire contur este apelat prin funcția **SELECTARE CONTUR** în programul principal efectiv.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2 (nu trebuie programate).

Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

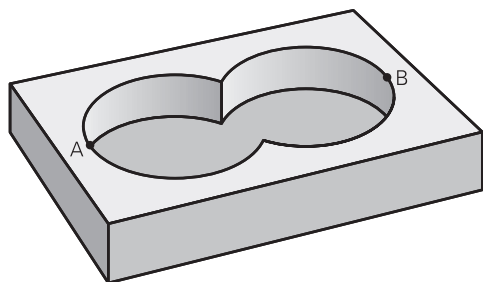
Program de descriere contur 1: buzunar A

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 de descriere contur 2: buzunar 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

Suprafața de includere



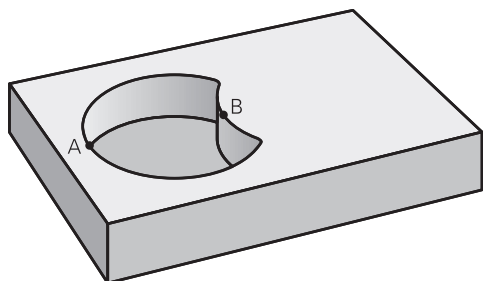
Ambele suprafețe A și B trebuie să fie prelucrate, inclusiv suprafața suprapusă:

- Suprafețele A și B trebuie să fi fost programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "îmbinat cu".

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

Suprafața de excludere

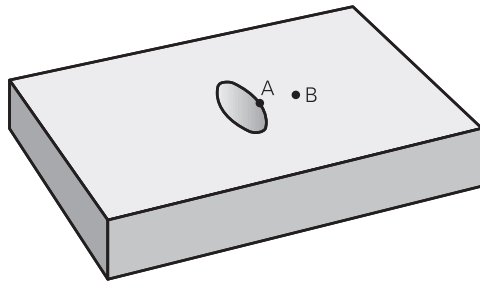


Suprafața A trebuie să fie prelucrată fără porțiunea suprapusă de B:

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafața B este scăzută din suprafața A cu funcția **fără**.

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Suprafața de intersecție

Trebuie prelucrată numai suprafața unde A și B se suprapun. (Suprafețele acoperite numai de A sau B nu trebuie prelucrate).

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "intersecție cu".

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

8.5.6 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM

i Conturul complet definit este prelucrat cu ciclurile SL (vezi "Prezentare generală", Pagina 254) sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 343).

8.6 Ciclul 20 DATE CONTUR

Programare ISO

G120

Aplicație

Utilizați ciclul **20** pentru a specifica datele de prelucrare pentru subprogramele care descriu subcontururile.

Subiecte corelate

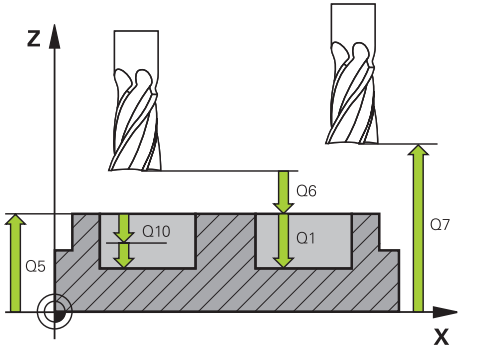
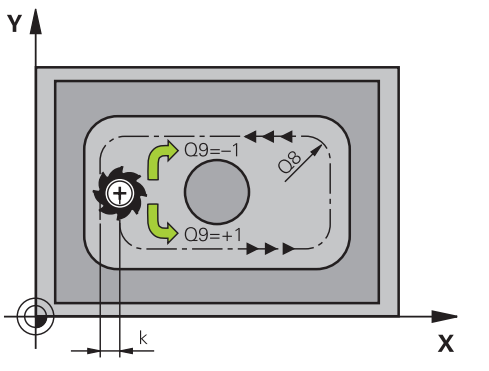
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** (opțiunea 167)

Mai multe informații: "Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)",
Pagina 344

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **20** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **20** sunt valabile pentru Ciclurile de la **21** la **24**.
- Dacă utilizați ciclurile SL din programele cu parametrul **Q**, parametrii pentru ciclurile **Q1 - Q20** nu pot fi utilizați drept parametri ai programului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME = 0, sistemul de control execută ciclul la adâncimea 0.

8.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza buzunării. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p> <hr/> <p>Q2 Factor suprapunere cale? $Q2 \times \text{raza sculei} = \text{factorul de pas lateral } k$ Intrare: 0,0001...1,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q4 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q5 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata absolută a suprafeței superioare a piesei de lucru Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu? Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q8 Rază colț interioară? Raza de rotunjire a „colțului” interior; valoarea introdusă este raportată la traseul centrului sculei și este folosită pentru a calcula deplasări mai line între elementele de contur. Q8 nu este o rază introdusă între elementele programate ca element de contur separat. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare pentru buzunare Q9 = -1 frezare în sens contrar avansului pentru buzunar și insulă Q9 = +1 frezare în sensul avansului pentru buzunar și insulă Intrare: -1, 0, +1</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q2=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q3=+0.2	;ADAOS LATERAL ~
Q4=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q8=+0	;RAZA ROTUNJIRE ~
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE

8.7 Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA**Programare ISO****G121****Aplicație**

Utilizați Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** dacă prelucrați un contur și apoi utilizați o sculă pentru a-l degroșa, care nu are freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641). Acest ciclu realizează o gaură în zona care va fi degroșată cu un ciclu precum ciclul **22**. Ciclul **21** ia în calcul toleranța de finisare laterală și cea pentru bază, precum și raza sculei de degroșare, pentru punctele de avansare ale frezei. Punctele de avans al cuțitului servesc de asemenea ca puncte de pornire pentru degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **21**, este necesar să programați încă două cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a stabili poziția de găurire în plan
- Ciclul **20 DATE CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a determina parametrii precum adâncimea găurii și prescrierea de degajare

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control începe prin a poziționa scula în plan (poziția rezultă din conturul definit anterior la Ciclul **14** sau **SEL CONTUR** și din informațiile despre scula de degroșare)
- 2 Apoi scula se deplasează cu viteza de avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare. (specificați prescrierea de degajare la Ciclul **20 DATE CONTUR**)
- 3 Scula găurește din poziția curentă la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Apoi, scula se retrage cu avans rapid **FMAX** în poziția de pornire și avansează din nou la prima adâncime de pătrundere, minus distanța avansată de oprire t.
- 5 Distanța de oprire în avans este calculată automat de comanda:
 - La o adâncime totală a găurii de până la 30 mm: $t = 0.6 \text{ mm}$
 - La o adâncime totală a găurii care depășește 30 mm: $t = \text{adâncime gaură} / 50$
 - Distanță de oprire avansată superioară: 7 mm
- 6 Scula avansează apoi pe alt traseu de avansare, cu viteza de avans programată **F**.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când este atinsă adâncimea găurii. Este luată în considerare toleranța de finisare pentru bază.
- 8 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

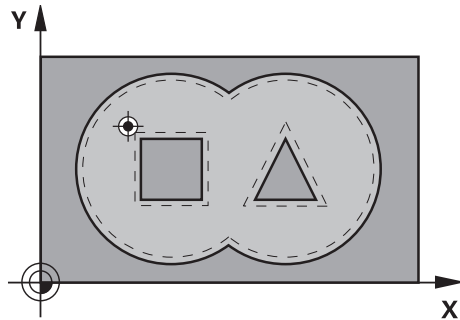
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Când calculați punctele de avans, sistemul de control nu ia în considerare valoarea delta **DR** programată într-un bloc **APELARE SCULĂ**.
- În zonele înguste, sistemul de control ar putea să nu efectueze găurirea pilot cu o sculă mai mare decât scula de degroșare.
- Dacă **Q13=0**, sistemul de control utilizează datele sculei aflate pe broșă la momentul respectiv.

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrare. După sfârșitul ciclului, nu poziționați scula incremental în plan, ci mai curând într-o poziție absolută dacă ați programat **ToolAxClearanceHeight**.

8.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per aşchiere (semnul minus pentru direcție negativă de prelucrare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q13 sau QS13 Număr/Nume unealtă tăiere

Numărul sau numele sculei de degroșare. Puteți transfera direct scula din tabelul de scule prin opțiunea de selectare din bara de acțiune.

Intrare: **0...999999,9** sau max. **255** caractere

Exemplu

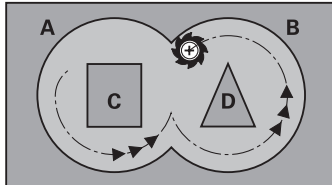
11 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q13=+0	;UNEALTA TAIERE

8.8 Ciclul 22 DALUIRE

Programare ISO

G122

Aplicație



Utilizați Ciclul **22 DEGROSARE** pentru a defini datele tehnologice pentru degroșare. Înainte de a programa apelarea Ciclului **22**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **272 DEGROSARE OCP** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167)",
 Pagina 346

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans al frezei, luând în considerare toleranța de finisare pentru latură
- 2 După ce ajunge la prima adâncime de pătrundere, scula frezează conturul de la interior către exterior, la viteza de avans pentru frezare programată **Q12**
- 3 Contururile insulei (aici: C/D) sunt curățate cu o apropiere către conturul buzunarului (aici: A/B)
- 4 În etapa următoare, sistemul de control mută scula la următoarea adâncime de pătrundere și repetă procedura de degroșare până când este atinsă adâncimea programată.
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
 - ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - În timpul degroșării fine, sistemul de control nu ia în considerare valoarea de uzură definită **DR** a sculei de degroșare grosieră.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q1**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
 - Ciclu ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare



Acest ciclu poate necesita o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641) sau o găurire automată cu Ciclu **21**.

Note despre programare

- Dacă în timpul curățării buzunarelor cu unghiuri ascuțite folosiți un factor de suprapunere mai mare de 1, poate rămâne material rezidual. Verificați traiectoria cea mai apropiată de centru, în mod special, în modul de rulare test grafic și dacă este necesar, modificați ușor factorul de suprapunere. Aceasta permite o nouă repartizare a tăierii, ceea ce poate duce la rezultatele dorite.
- Definiți comportamentul de pătrundere pentru Ciclul **22** cu parametrul **Q19** și cu tabelul de scule în coloanele **UNGHI** și **LCUTS**:
 - Dacă este definit **Q19** = 0, scula va pătrunde întotdeauna perpendicular, chiar dacă este definit un unghi de pătrundere (**UNGHI**) pentru scula activă
 - Dacă definiți **UNGHI** = 90°, sistemul de control pătrunde perpendicular. Viteza de avans prin mișcare de oscilare **Q19** este utilizată ca viteză de avans de pătrundere
 - Dacă viteza de avans prin mișcare de oscilare **Q19** este definită în Ciclul **22** și **UNGHI** este definit între 0,1 și 89,999 în tabelul de scule, unealta pătrunde elicoidal la valoarea **UNGHI** definită
 - Dacă avansul prin mișcare de oscilare este definit în Ciclul **22** și în tabelul de scule nu este definit un **UNGHI**, sistemul de control afișează un mesaj de eroare
 - În cazul în care condițiile geometrice nu permit pătrunderea elicoidală (geometrie canal), sistemul de control încearcă să realizeze o pătrundere prin mișcare de oscilare (lungimea mișcării de oscilare este calculată pe baza valorilor **LCUTS** și **UNGHI** (lungimea mișcării de oscilare = $\text{LCUTS} / \tan(\text{UNGHI})$))

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur.
 - **PosBeforeMachining**: Revenire la poziția inițială
 - **ToolAxClearanceHeight**: Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

8.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per aşchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broşei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroşare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q18 sau QS18 Unealtă degroşare grosieră? Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroşarea grosieră a conturului. Puteţi transfera direct scula de degroşare grosieră din tabelul de scule prin bara de acţiune. În plus, puteţi introduce numele sculei prin Nume în bara de acţiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiţi câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroşare grosieră, introduceţi „0”; dacă introduceţi un număr sau un nume, sistemul de control va degroşa numai porţiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroşare grosieră. Dacă porţiunea care trebuie degroşată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mişcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceţi lungimea sculei LCUTS în tabelul de scule TOOL.T şi să definiţi unghiul maxim de pătrundere al sculei cu UNGI. Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere</p>
	<p>Q19 Viteză avans mişc. rectil. alt.? Viteză de avans mişcare de oscilare, în mm/min Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q208 Viteză de avans pt. retragere? Viteza de deplasare a sculei în timpul retragerii după operaţia de prelucrare, în mm/min. Dacă introduceţi Q208 = 0, sistemul de control retrage scula la viteza de avans specificată la Q12. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q401 Factor viteză de avans în %?**

Valoare procentuală în funcție de care sistemul de control reduce viteza de avans la prelucrare (**Q12**) imediat ce scula se mișcă cu întreaga sa circumferință în interiorul materialului în timpul degroșării. Dacă utilizați reducerea vitezei de avans, puteți defini o viteză de avans pentru degroșare atât de mare, încât să existe condiții de așchiere optime cu supra-punerea traseului (**Q2**) specificată în Ciclul **20**. Sistemul de control reduce apoi viteza de avans conform definiției dvs. în zonele de tranziție și în locurile înguste, pentru a reduce timpul total de prelucrare.

Intrare: **0,0001...100**

Q404 Strategie degroșare fină (0/1)?

Definiți cum va deplasa sistemul de control scula în timpul degroșării fine când raza sculei de degroșare fină este egală sau mai mare decât jumătate din raza sculei de degroșare grosieră.

0: Între zonele care trebuie degroșate fin, sistemul de control deplasează scula de-a lungul conturului, la adâncimea curentă

1: Între zonele care trebuie degroșate fin, sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare și apoi o deplasează la punctul de pornire al următoarei zone de degroșat

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 22 DALUIRE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q19=+0	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~
Q404=+0	;STRATEG. DEGROS.FINA

8.9 Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME

Programare ISO

G123

Aplicație

Cu Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME**, puteți să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare pentru fund, care a fost programată în Ciclul **20**. Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime. Scula curăță apoi toleranța de finisare rămasă după degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **23**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DEGROSARE** dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM** (opțiunea 167)

Mai multe informații: "Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167)",
Pagina 362

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare, cu viteza de avans rapid FMAX.
- 2 Scula se deplasează apoi pe axa sculei cu viteza de avans **Q11**.
- 3 Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime
- 4 Scula curăță apoi toleranța de finisare rămasă după degroșare.
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în buzunar.
- Raza de apropiere pentru prepoziționarea la adâncimea finală este definită permanent și independent de unghiul de pătrundere a sculei.
- Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q15**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Ciclu ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

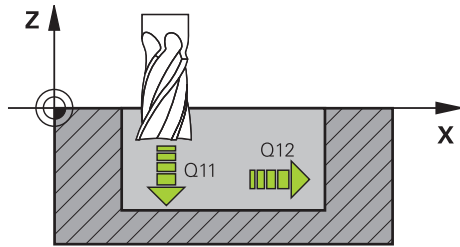
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur.
 - **PosBeforeMachining:** Revenire la poziția inițială
 - **ToolAxClearanceHeight:** Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

8.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de deplasare a sculei în timpul retragerii după operația de prelucrare, în mm/min. Dacă introduceți **Q208 = 0**, sistemul de control retrage scula la viteza de avans specificată la **Q12**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME ~	
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE

8.10 Ciclul 24 FINISARE LATERALA

Programare ISO

G124

Aplicație

Ciclul **24 FINISARE LATERALA**, vă permite să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare laterală care a fost programată în Ciclul **20**. Puteți rula acest ciclu în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **24**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DALUIRE** dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167)",
 Pagina 366

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra suprafeței piesei de prelucrat, la punctul de pornire pentru poziția de apropiere. Această poziție din plan este stabilită pe baza arcului tangențial pe care sistemul de control deplasează scula pentru a o apropia de contur.
- 2 Sistemul de control avansează apoi scula la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 3 Conturul este abordat pe un arc tangențial și prelucrat până la final. Fiecare subcontur este finisat separat
- 4 Scula descrie un arc elicoidal tangențial atunci când se apropie de conturul de finisare sau se retrage de pe acesta. Înălțimea de pornire a traseului elicoidal este de 1/25 din prescrierea de degajare **Q6**, însă nu mai mare decât ultima adâncime de pătrundere rămasă deasupra adâncimii finale
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).



Punctul de pornire calculat de sistemul de control depinde și de ordinea de prelucrare. Dacă selectați ciclul de finisare cu tasta **GOTO** și apoi porniți programul NC, punctul de pornire se poate afla în alt loc decât dacă ați executa programul NC în ordinea definită.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
 - ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Dacă nu a fost definită nicio toleranță în Ciclul **20**, sistemul de control generează mesajul de eroare „Rază sculă prea mare”.
 - Dacă rulați Ciclul **24** fără a fi degroșat cu Ciclul **22**, introduceți „0” pentru raza frezei de degroșare.
 - Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în buzunar și de toleranța programată în Ciclul **20**.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q15**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
 - Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
 - Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
- Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Suma dintre toleranța de finisare pentru fața laterală (**Q14**) și raza frezei de finisare trebuie să fie mai mică decât suma dintre toleranța pentru fața laterală (**Q3**, Ciclul **20**) și raza frezei de degroșare.
- Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Prin urmare, aceasta trebuie să fie mai mică decât toleranța din Ciclul **20**.
- Ciclul **24** poate fi utilizat, de asemenea, pentru frezarea pe contur. În acest caz, trebuie să efectuați următoarele acțiuni:
 - Definiți conturul care trebuie frezat ca o singură insulă (fără limită a buzunarului)
 - În Ciclul **20**, introduceți o toleranță de finisare (**Q3**) mai mare decât suma toleranței de finisare **Q14** + raza sculei utilizate

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur:
 - **PosBeforeMachining**: Revenire la poziția inițială.
 - **ToolAxClearanceHeight**: Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

8.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare: +1: În sens antiorar -1: În sens orar Intrare: -1, +1</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q14 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare pentru fața laterală Q14 este lăsată neatinsă după finisare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât toleranța din ciclul 20. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare? Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere. Q438 = -1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit) Q438 = 0: Dacă nu a existat degroșare grosieră, introduceți numărul unei scule cu raza 0. Aceasta este de obicei scula cu numărul 0. Intrare: -1...+32767,9 sau 255 caractere</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA ~	
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE ~
Q10=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q438=-1	;UNEALTA TAIERE

8.11 Ciclul 270 DATE URMA CONTUR**Programare ISO****G270****Aplicație**

Dacă doriți, puteți utiliza acest ciclu pentru a specifica diferite proprietăți ale Ciclului **25 URMA CONTUR**.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **270** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Dacă este folosit Ciclul **270**, nu definiți compensare de rază în subprogramul de contur.
- Definiți Ciclul **270** înaintea Ciclului **25**.

8.11.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p>Q390 Type of approach/departure? Definirea tipului de apropiere/îndepărtare: 1: Apropiere de contur tangențial pe un arc de cerc 2: Apropiere de contur tangențial pe o linie dreaptă 3: Apropiere de contur în unghi drept 0 și 4: Nu este efectuată nicio mișcare de apropiere sau îndepărtare. Intrare: 1, 2, 3</p>
	<p>Q391 Compens. rază (0=R0/1=RL/2=RR)? Definirea compensării razei: 0: Prelucați conturul definit fără compensarea razei 1: Prelucați conturul definit cu compensare spre stânga 2: Prelucați conturul definit cu compensare spre dreapta Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q392 Rază apropiere/rază depărtare? Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (Q390 = 1). Raza arcului de apropiere/îndepărtare Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q393 Unghi la centru? Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (Q390 = 1). Lungimea unghiulară a arcului de apropiere Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q394 Distanță de la punctul auxiliar? Se aplică numai dacă este selectată o apropiere tangențială în linie dreaptă sau o apropiere în unghi drept (Q390 = 2 sau Q390 = 3). Distanța până la punctul auxiliar de la care scula se va apropia de contur. Intrare: 0...99999,9999</p>

Exemplu

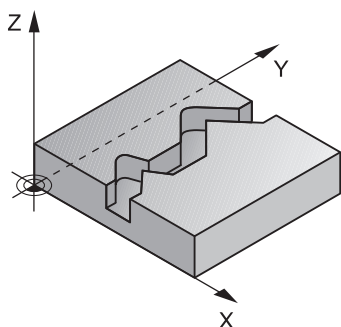
11 CYCL DEF 270 DATE URMA CONTUR ~	
Q390=+1	;TIP APROPIERE ~
Q391=+1	;COMPENSARE RAZA ~
Q392=+5	;RAZA ~
Q393=+90	;UNGHI LA CENTRU ~
Q394=+0	;DISTANTA

8.12 Ciclul 25 URMA CONTUR

Programare ISO

G125

Aplicație



În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, acest ciclu facilitează prelucrarea conturilor deschise și închise.

Ciclul **25 URMA CONTUR** oferă avantaje considerabile față de prelucrarea conturului folosind blocuri de poziționare:

- Sistemul de control monitorizează operația pentru a preveni subtăierea și deteriorarea suprafețelor (rulați o simulare grafică a conturului înainte de execuție)
- Dacă raza sculei selectate este prea mare, s-ar putea să fie necesar să reprecuzați colțurile conturului.
- Prelucrarea se poate face prin frezare în sens contrar avansului sau în sensul avansului. Tipul de frezare va fi chiar reținut în cazul în care conturile au fost oglindite
- Scula se poate deplasa înapoi și înainte pentru frezare, în mai mulți pași de alimentare: Acest lucru determină o prelucrare mai rapidă
- Valorile de toleranță pot fi introduse pentru a executa operații repetate de degroșare și finisare.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control ia în considerare numai prima etichetă a Ciclului **14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Nu este necesar Ciclul **20 DATE CONTUR**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

8.12.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q5 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata absolută a suprafeței superioare a piesei de lucru Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu? Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 Asc./diņ. sup.? diņtare sup.= -1 +1: Frezare în sensul avansului -1: Frezare în sens contrar avansului 0: Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans Intrare: -1, 0, +1</p>

Grafică asist.**Parametru****Q18 sau QS18 Unealtă degroșare grosieră?**

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroșarea grosieră a conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroșare grosieră, introduceți „0”; dacă introduceți un număr sau un nume, sistemul de control va degroșa numai porțiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroșare grosieră. Dacă porțiunea care trebuie degroșată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mișcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceți lungimea sculei **LCUTS** în tabelul de scule TOOL.T și să definiți unghiul maxim de pătrundere al sculei cu **UNGHI**.

Intrare: **0...99999,9** sau max. **255** caractere

Q446 Rest material acceptat?

Specificați valoarea maximă în mm până la care acceptați materiale reziduale în contur. De exemplu, dacă introduceți 0,01 mm, sistemul de control va opri prelucrarea materialului rezidual odată ce acesta atinge grosimea de 0,01 mm.

Intrare: **0,001...9,999**

Q447 Distanța de conectare maximă?

Distanța maximă dintre două zone care vor fi degroșate fin. În cadrul acestei distanțe, scula se deplasează de-a lungul conturului fără o mișcare de ridicare, rămânând la adâncimea de prelucrare.

Intrare: **0...999,999**

Q448 Prelungire traseu?

Lungimea cu care traseul sculei este extins la începutul și la sfârșitul suprafeței unui contur. Sistemul de control extinde întotdeauna traseul sculei în paralel cu conturul.

Intrare: **0...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 25 URMA CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU

8.13 Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT

Programare ISO
G275

Aplicație

Împreună cu Ciclul **14 CONTUR**, acest ciclu vă permite să prelucrați complet canalele deschise și închise sau canalele de contur, utilizând frezarea trochoidală.

Prin frezarea trochoidală, pot fi combinate adâncimi și viteze mari de tăiere, deoarece condițiile de tăiere distribuite în mod egal previn accentuarea uzurii sculei. Când sunt utilizate insertii indexabile, întreaga lungime de tăiere este exploatată pentru a crește volumul așchiilor la care se poate ajunge per dinte. Mai mult, frezarea trochoidală este blândă cu componentele mecanice ale mașinii. De asemenea, pot fi obținute economii mari de timp prin combinarea acestei metode de frezare cu opțiunea integrată **AFC**, de control adaptiv al avansului (opțiunea 45).

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

În funcție de parametrii ciclului pe care îi selectați, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare laterală

Structura programului: Prelucrarea cu cicluri CAN

0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
13 CYCL DEF 275 TROCHOIDAL SLOT
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM

Secvență ciclu**Degroșarea canalelor închise**

În cazul unui canal închis, descrierea conturului trebuie să înceapă întotdeauna cu un bloc în linie dreaptă (blocul **L**).

- 1 Urmând logica de poziționare, scula se mută în punctul de pornire al descrierii conturului și se mută cu mișcare rectilinie alternativă în unghiul de pătrundere definit în tabelul sculei la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul prin mișcări circulare în punctul final al conturului. În timpul mișcării circulare, sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare cu un avans pe care îl puteți defini (**Q436**). Definiți dacă frezarea se realizează în sensul avansului sau în sens contrar avansului mișcării circulare în parametrul **Q351**.
- 3 În punctul final al conturului, sistemul de control mută scula la înălțimea de degajare și se întoarce la punctul de pornire al descrierii conturului.
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea canalelor închise

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează apoi pereții canalului, cu mai multe avansări dacă este specificat. Începând cu punctul de pornire definit, sistemul de control se apropie tangențial de peretele canalului. Sunt luate în considerare frezarea în sensul avansului sau în sensul contrar avansului.

Degroșarea canalelor deschise

Descrierea conturului unui canal deschis trebuie să pornească întotdeauna cu un bloc de apropiere (**APPR**).

- 1 Urmând logica de poziționare, scula se mută în punctul de pornire al operației de prelucrare, după cum este definit de parametrii din blocul **APPR**, și pătrunde vertical până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul prin mișcări circulare în punctul final al conturului. În timpul mișcării circulare, sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare cu un avans pe care îl puteți defini (**Q436**). Definiți dacă frezarea se realizează în sensul avansului sau în sens contrar avansului mișcării circulare în parametrul **Q351**.
- 3 În punctul final al conturului, sistemul de control mută scula la înălțimea de degajare și se întoarce la punctul de pornire al descrierii conturului.
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea canalelor deschise

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează pereții canalului (folosind mai multe avansuri, dacă este specificat). Sistemul de control se apropie de peretele canalului pornind din punctul de pornire definit în blocul **APPR**. Sunt luate în considerare frezarea în sensul avansului sau în sens contrar avansului

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

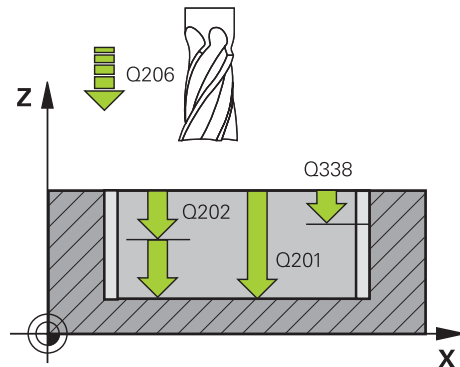
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Împreună cu ciclul **275**, sistemul de control nu are nevoie de **Ciclul 20 DATE CONTUR**.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă utilizați **Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT**, puteți defini un singur subprogram de contur în **Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Definiți linia centrală a canalului cu toate funcțiile de cale disponibile din subprogramul conturului.
- Punctul de pornire al unui canal închis nu trebuie să se afle într-un colț de contur.

8.13.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q219 Lățime canal? Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde. Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q436 Avans pe rotație? Valoarea cu care sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare per rotație. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc GLOBAL DEF (Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului) Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q201 Adâncime?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

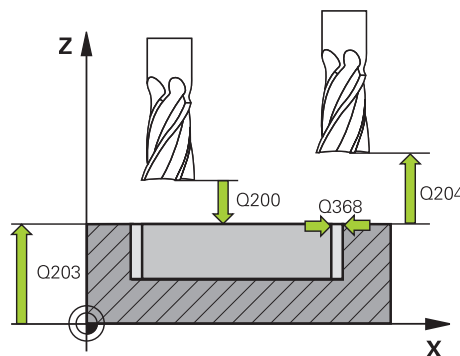
Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q200 Salt de degajare?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0 = Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere UNGHI definit în tabelul de scule

1 = Nicio funcție

2 = Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

Intrare: **0, 1, 2** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q369 Admitere finisare în profunzime?**

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

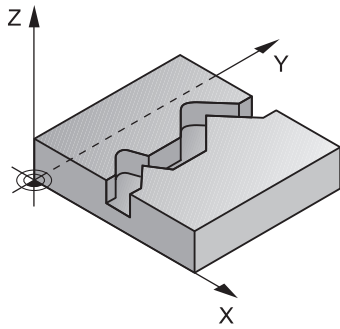
11 CYCL DEF 275 TROCHOIDAL SLOT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q436=+2	;AVANS PE ROTATIE ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 CYCL CALL	

8.14 Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D

Programare ISO

G276

Aplicație



În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** și Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**, acest ciclu permite prelucrarea contururilor deschise și închise. Puteți lucra, de asemenea, cu detectarea automată a materialului rezidual. În acest mod, puteți finaliza ulterior colțurile interioare, de exemplu, cu o sculă mai mică.

Spre deosebire de Ciclul **25 URMA CONTUR**, Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D** procesează și coordonatele axei sculei definite în subprogramul de realizare a conturului. Acest ciclu poate prelucra astfel contururi tridimensionale.

Vă recomandăm să programați Ciclul **270 DATE URMA CONTUR** înainte de Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D**.

Secvență ciclu**Prelucrarea unui contur fără avans: Adâncime de frezare Q1 = 0**

- 1 Scula traversează la punctul de pornire pentru prelucrare. Acest punct de pornire rezultă din primul punct al conturului, modul de frezare selectat (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și parametrii Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior (de ex. Cursă de apropiere). Sistemul de control deplasează apoi scula la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Conform Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior, scula se apropie de contur și apoi îl prelucrează complet, până la sfârșit
- 3 La sfârșitul conturului, scula este retrasă conform definiției din Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**
- 4 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.

Prelucrarea unui contur cu avans: Sunt definite adâncimea de frezare Q1 diferită de 0 și adâncimea de pătrundere Q10

- 1 Scula traversează la punctul de pornire pentru prelucrare. Acest punct de pornire rezultă din primul punct al conturului, modul de frezare selectat (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și parametrii Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior (de ex. Cursă de apropiere). Sistemul de control deplasează apoi scula la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Conform Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior, scula se apropie de contur și apoi îl prelucrează complet, până la sfârșit
- 3 Dacă selectați prelucrarea cu frezare în sensul avansului și în sens contrar avansului (**Q15 = 0**), sistemul de control va efectua o mișcare de oscilare. Mișcarea de avans (pătrundere) este efectuată la sfârșit și la punctul de începere al conturului. Dacă **Q15** nu este egal cu 0, scula se deplasează la înălțimea de degajare și revine la punctul de pornire pentru prelucrare. De aici, sistemul de control deplasează scula la următoarea adâncime de pătrundere.
- 4 Mișcarea de îndepărtare va fi efectuată conform definiției din Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**
- 5 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Există riscul de coliziune dacă poziționați scula în spatele unui obstacol înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de apelarea ciclului, poziționați scula pe axa sculei, astfel încât scula să se poată apropia de punctul de pornire al conturului evitând orice coliziune.
- ▶ Dacă poziția sculei se află sub înălțimea de degajare la apelarea ciclului, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă programați blocurile **APPR** și **DEP** pentru apropierea și depărtarea de contur, sistemul de control monitorizează dacă execuția acestor blocuri va deteriora conturul.
- Dacă utilizați Ciclul **25 URMA CONTUR**, puteți defini un singur subprogram în Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Este recomandat să utilizați ciclul **270 DATE URMA CONTUR** împreună cu Ciclul **276**. Dar nu este necesar Ciclul **20 DATE CONTUR**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Primul bloc NC din subprogramul de contur trebuie să conțină valori pe toate cele trei axe X, Y și Z.
- Semnul algebric pentru parametrul de adâncime determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME = 0**, sistemul de control va utiliza coordonatele de pe axele sculei care au fost specificate în subprogramul conturului.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

8.14.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare?</p> <p>Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură?</p> <p>Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu?</p> <p>Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere?</p> <p>Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</p> <p>Viteză de avans transversal în axa broșei</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</p> <p>Viteză de avans transversal în planul de lucru</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 Asc./diniț. sup.? dinițare sup.=-1</p> <p>+1: Frezare în sensul avansului -1: Frezare în sens contrar avansului 0: Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans</p> <p>Intrare: -1, 0, +1</p>
	<p>Q18 sau QS18 Unealtă degroșare grosieră?</p> <p>Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroșarea grosieră a conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroșare grosieră, introduceți „0”; dacă introduceți un număr sau un nume, sistemul de control va degroșa numai porțiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroșare grosieră. Dacă porțiunea care trebuie degroșată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mișcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceți lungimea sculei LCUTS în tabelul de scule TOOL.T și să definiți unghiul maxim de pătrundere al sculei cu UNghi.</p> <p>Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere</p>

Grafică asist.**Parametru****Q446 Rest material acceptat?**

Specificați valoarea maximă în mm până la care acceptați materiale reziduale în contur. De exemplu, dacă introduceți 0,01 mm, sistemul de control va opri prelucrarea materialului rezidual odată ce acesta atinge grosimea de 0,01 mm.

Intrare: **0,001...9,999**

Q447 Distanța de conectare maximă?

Distanța maximă dintre două zone care vor fi degroșate fin. În cadrul acestei distanțe, scula se deplasează de-a lungul conturului fără o mișcare de ridicare, rămânând la adâncimea de prelucrare.

Intrare: **0...999,999**

Q448 Prelungire traseu?

Lungimea cu care traseul sculei este extins la începutul și la sfârșitul suprafeței unui contur. Sistemul de control extinde întotdeauna traseul sculei în paralel cu conturul.

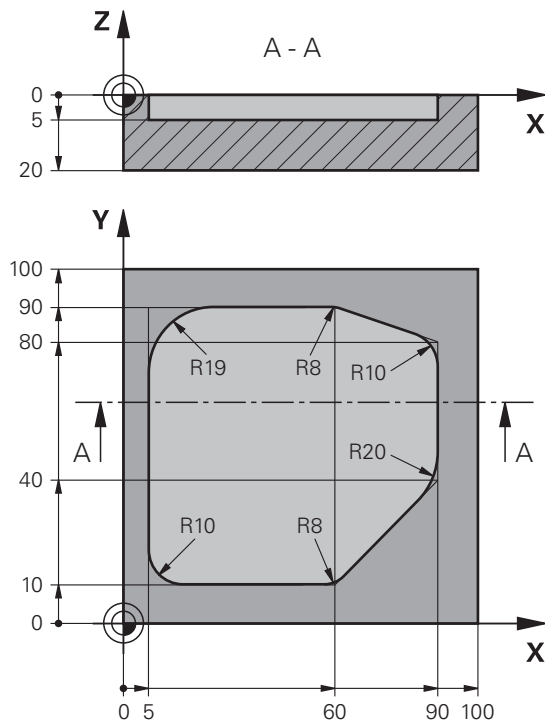
Intrare: **0...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 276 TRASEU CONTUR 3D ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU

8.15 Exemple de programare

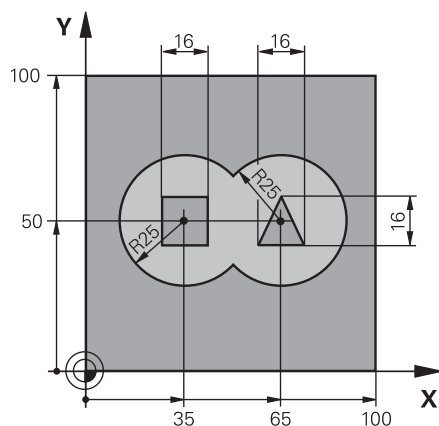
8.15.1 Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL



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	; Apelare sculă: sculă de degroșare grosieră (diametru: 30)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR 1	
7 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-5 ;ADANCIME FREZARE ~	
Q2=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q3=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q4=+0 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q5=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q7=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q8=+0.2 ;RAZA ROTUNJIRE ~	
Q9=+1 ;DIRECTIE ROTATIE	
8 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~	
Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	

Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~	
Q19=+200	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+90	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+1	;STRATEG. DEGROS.FINA	
9 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare grosieră
10 L Z+200 R0 FMAX		; Retragerie sculă
11 TOOL CALL 4 Z S3000		; Apelare sculă: sculă de degroșare fină (diametru : 8)
12 L Z+100 R0 FMAX M3		
13 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~		
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q18=+15	;UNEALTA DEGR. GROS. ~	
Q19=+200	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+90	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+1	;STRATEG. DEGROS.FINA	
14 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare fină
15 L Z+200 R0 FMAX		; Retragerie sculă
16 M30		; Sfârșitul programului
17 LBL 1		; Subprogram de contur
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		

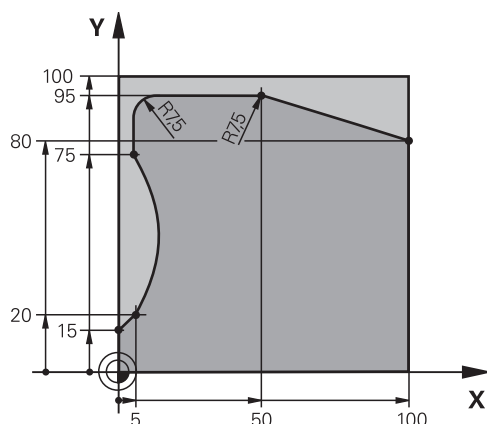
8.15.2 Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL



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	; Apelare sculă: găurire (diametru: 12)
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q2=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q3=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q4=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q7=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q8=+0.1	;RAZA ROTUNJIRE ~
Q9=-1	;DIRECTIE ROTATIE
8 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q13=+0	;UNEALTA TAIERE
9 CYCL CALL	; Apelare ciclu: găurire automată
10 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Apelare sculă: degroșare/finisare (D12)
12 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+350	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q19=+150	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~

Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+0	;STRATEG. DEGROS.FINA	
13 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare
14 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME ~		
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+200	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE	
15 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare bază
16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA ~		
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+400	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~	
Q438=-1	;UNEALTA TAIERE	
17 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare laterală
18 L Z+100 R0 FMAX		; Retragerie sculă
19 M30		; Sfârșitul programului
20 LBL 1		; Subprogram de contur 1: buzunarul stâng
21 CC X+35 Y+50		
22 L X+10 Y+50 RR		
23 C X+10 DR-		
24 LBL 0		
25 LBL 2		; Subprogram de contur 2: buzunarul drept
26 CC X+65 Y+50		
27 L X+90 Y+50 RR		
28 C X+90 DR-		
29 LBL 0		
30 LBL 3		; Subprogram de contur 3: insulă pătrată stânga
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		; Subprogram de contur 4: insulă triunghiulară dreapta
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		

8.15.3 Exemplu: Urmă contur



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	; Apelare sculă (diametru: 20)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 25 URMA CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q7=+250	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+200	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU
8 CYCL CALL	; Apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
10 M30	
11 LBL 1	; Subprogram de contur
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	

9

**Cicluri pentru
prelucrarea
suprafețelor
cilindrice**

9.1 Noțiuni fundamentale

9.1.1 Prezentare generală

Ciclu	Activare	Mai multe informații
27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului ■ Lățimea canalului este egală cu raza sculei 	Activ pentru CALL	Pagina 315
28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului ■ Introducerea lățimii canalului 	Activ pentru CALL	Pagina 318
29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unei borduri pe suprafața cilindrului ■ Introducerea lățimii bordurii 	Activ pentru CALL	Pagina 323
39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui contur pe suprafața cilindrului 	Activ pentru CALL	Pagina 327

9.2 Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8)

Programare ISO

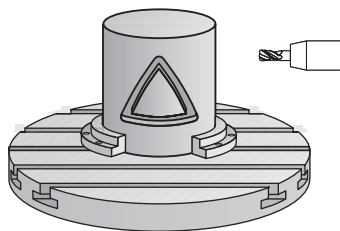
G127

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să programați un contur în două dimensiuni și apoi să-l transferați pe o suprafață cilindrică. Utilizați Ciclul **28** pentru a freza canale de ghidare pe cilindru.

Descrieți conturul într-un subprogram pe care îl programați cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.

În subprogram, descrieți conturul cu coordonatele X și Y, indiferent de axele rotative care sunt pe mașină. Descrierea conturului este independentă de configurația mașinii. Sunt disponibile funcțiile de conturare **L**, **CHF**, **CR**, **RND** și **CT**.

Datele de coordonate ale suprafeței cilindrului nerulat (coordonatele X), care definesc poziția mesei rotative, pot fi introduse în grade sau în mm (sau inch) (**Q17**).

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans al frezei, luând în considerare toleranța de finisare pentru latură
- 2 La prima adâncime de pătrundere, unealta frezează de-a lungul conturului programat, la viteza de avans pentru frezare **Q12**.
- 3 La sfârșitul conturului, sistemul de control aduce scula înapoi la prescrierea de degajare și revine la punctul de avans
- 4 Pașii de la 1 la 3 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 5 Apoi, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setați punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul. În caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare. S-ar putea să fie necesară oprirea cinematicii.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.



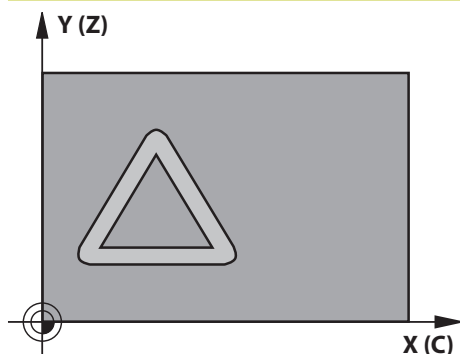
Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

9.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q3 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul suprafeței cilindrice nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal în axa broșei

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Rază cilindru?

Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul.

Intrare: **0...99999,9999**

Q17 Tip dimens.? grade=0 MM/INCH=1

Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 27 SUPRAFATA CILINDRU ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

9.3 Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8)

Programare ISO

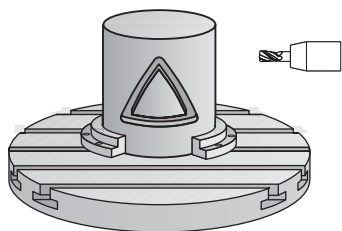
G128

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa un canal de ghidaj în două dimensiuni și de a-l transfera apoi pe o suprafață cilindrică. Spre deosebire de Ciclul **27**, cu acest ciclu sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie aproape paraleli. Puteți prelucra pereți paraleli utilizând o sculă de aceeași lățime cu cea a canalului.

Cu cât scula este mai mică în raport cu lățimea canalului, cu atât deformarea în arcuri circulare și segmente oblice va fi mai mare. Pentru a reduce această distorsiune cauzată de proces, puteți defini parametrul **Q21**. Acest parametru specifică toleranța cu care sistemul de control prelucrează un canal cât se poate de asemănător cu un canal prelucrat teoretic cu o sculă de aceeași lățime ca a canalului.

Programați traseul central al conturului împreună cu compensarea razei sculei. Prin compensarea razei, specificați dacă sistemul de control va tăia canalul prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans.
- 2 Sistemul de control deplasează vertical scula la prima adâncime de pătrundere. Scula se apropie de piesa de prelucrat pe un traseu tangențial sau rectiliniu, la viteza de avans pentru frezare **Q12**. Comportamentul de apropiere depinde de parametrul **ConfigDatum CfgGeoCycle** (nr. 201000), **apprDepCylWall** (nr. 201004)
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul peretelui programat al canalului, cu viteza de avans **Q12**, respectând toleranța de finisare pentru partea laterală
- 4 La sfârșitul conturului, sistemul de control deplasează scula către peretele opus și revine la punctul de avans.
- 5 Pașii de la 2 la 3 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 Dacă ați definit toleranța la **Q21**, sistemul de control va reprelucra pereții canalului astfel încât aceștia să fie cât mai paraleli cu putință
- 7 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setați punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note



Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu nu trebuie să fie aceeași cu poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Controlați mișcările transversale ale mașinii.
- ▶ În spațiul de lucru **Simulare** pentru modul de operare **Programare**, verificați poziția finală a sculei după ciclu
- ▶ După ciclu, programați coordonate absolute (nu coordonate incrementale)

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.



Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

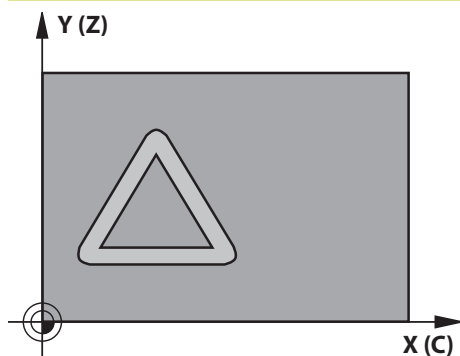
- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004) pentru a defini comportamentul de apropiere:
 - **CircleTangential**: Apropiere și îndepărtare tangențiale
 - **LineNormal**: Scula se apropie de punctul de pornire al conturului în linie dreaptă

9.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q3 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare pe perețele canalului. Toleranța de finisare reduce lățimea canalului cu dublul valorii introduse. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal în axa broșei

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Rază cilindru?

Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul.

Intrare: **0...99999,9999**

Q17 Tip dimens.? grade=0 MM/INCH=1

Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram.

Intrare: **0, 1**

Q20 Lățime canal?

Lățimea canalului de prelucrat

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q21 Toleranță?**

Dacă utilizați o sculă mai mică decât lățimea programată a canalului **Q20**, pe peretele canalului vor apărea deformări cauzate de procesare oriunde canalul urmează traseul unui arc sau al unei linii oblice. Dacă ați definit toleranța **Q21**, sistemul de control adaugă o operație ulterioară de frezare, pentru a se asigura că dimensiunile canalului sunt cât mai apropiate cu puțință de cele ale unui canal frezat cu o sculă de aceeași lățime cu acesta. Cu **Q21**, definiți deviația admisă față de acest canal ideal. Numărul de operații ulterioare de frezare depinde de raza cilindrului, de scula utilizată și de adâncimea canalului. Cu cât toleranța definită este mai mică, cu atât canalul va fi mai precis, iar re prelucrarea va dura mai mult.

Recomandare: Utilizați o toleranță de 0,02 mm.

Funcție inactivă: Introduceți 0 (setare prestabilită).

Intrare: **0...9,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+0	;LATIME CANAL ~
Q21=+0	;TOLERANTA

9.4 Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8)

Programare ISO

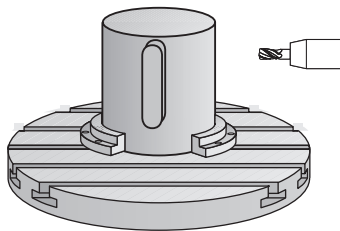
G129

Aplicație



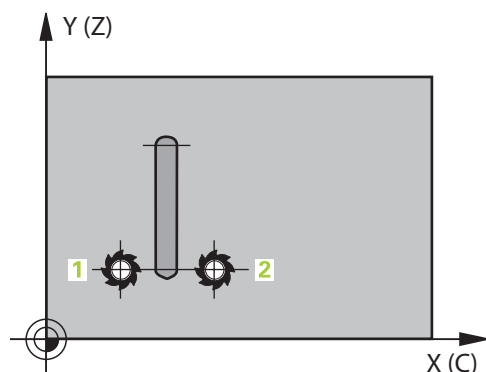
Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa o bordură în două dimensiuni și apoi să o transferați pe o suprafață cilindrică. Cu acest ciclu, sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie întotdeauna paraleli. Programați traseul central al bordurii împreună cu compensarea razei sculei. Prin compensarea razei, specificați dacă sistemul de control va tăia bordura prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului. La capetele bordurii, sistemul de control adaugă întotdeauna un semicerc, a cărui rază reprezintă jumătate din lățimea bordurii.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de pornire a prelucrării. Sistemul de control calculează punctul de pornire folosind lățimea bordurii și diametrul sculei. Acesta se află lângă primul punct definit în subprogramul conturului, decalat cu jumătate din lățimea bordurii și diametrul sculei. Compensarea razei determină dacă prelucrarea începe din partea stângă (**1**, RL = frezare în sensul avansului) sau din cea dreaptă a bordurii (**2**, RR = frezare în sens contrar avansului).
- 2 După ce sistemul de control a poziționat scula la prima adâncime de pătrundere, scula se deplasează într-un arc circular, la viteza de avans de frezare **Q12**, tangențial față de peretele bordurii. Este luată în calcul toleranța de finisare laterală programată.
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul peretelui programat, cu viteza de avans **Q12**, până când bordura este terminată.
- 4 Scula se îndepărtează apoi de peretele bordurii pe un traseu tangențial și revine la punctul de pornire al prelucrării.
- 5 Pașii de la 2 la 4 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setează punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note



Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul. În caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare. S-ar putea să fie necesară oprirea cinematicii.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

9.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranță de finisare pe peretele bordurii. Toleranța de finisare mărește lățimea bordurii cu dublul valorii introduse. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 Rază cilindru? Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q17 Tip dimens.? grade=0 MM/INCH=1 Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q20 Lățime bordură? Lățimea bordurii de prelucrat Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 29 BORDURA SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+0	;LATIME BORDURA

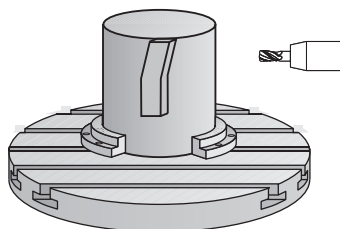
9.5 Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8)**Programare ISO**

G139

Aplicație

Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu permite prelucrarea unui contur pe o suprafață cilindrică. Conturul care trebuie prelucrat este programat pe suprafața brută a cilindrului. Cu acest ciclu, sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, peretele conturului prelucrat este întotdeauna paralel cu axa cilindrului.

Descrieți conturul într-un subprogram pe care îl programați cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.

În subprogram, descrieți conturul cu coordonatele X și Y, indiferent de axele rotative care sunt pe mașină. Descrierea conturului este independentă de configurația mașinii. Sunt disponibile funcțiile de conturare **L**, **CHF**, **CR**, **RND** și **CT**.

Spre deosebire de Ciclurile **28** și **29**, în subprogramul de contur definiți conturul efectiv care va fi prelucrat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de pornire a prelucrării. Sistemul de control localizează punctul de pornire lângă primul punct definit în subprogramul de contur, decalat cu o distanță egală cu diametrul sculei.
- 2 Sistemul de control deplasează apoi scula vertical la prima adâncime de pătrundere. Scula se apropie de piesa de prelucrat pe un traseu tangențial sau rectiliniu, la viteza de avans pentru frezare **Q12**. Este luată în calcul toleranța de finisare laterală programată. Comportamentul de apropiere depinde de parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004).
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul conturului programat, cu viteza de avans pentru frezare **Q12**, până când traseul conturului este finalizat.
- 4 Scula se îndepărtează apoi de peretele bordurii pe un traseu tangențial și revine la punctul de pornire al prelucrării.
- 5 Pașii de la 2 la 4 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setăți punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note

Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul.



- Asigurați-vă că scula are suficient spațiu în lateral pentru apropierea și îndepărtarea de contur.
- Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004) pentru a defini comportamentul de apropiere:
 - **CircleTangential**: Apropiere și îndepărtare tangențiale
 - **LineNormal**: Scula se apropie de punctul de pornire al conturului în linie dreaptă

9.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul suprafeței cilindrice nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 Rază cilindru? Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q17 Tip dimens.? grade=0 MM/INCH=1 Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

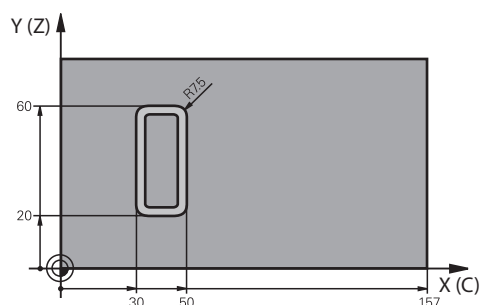
11 CYCL DEF 39 CONTUR SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

9.6 Exemple de programare

9.6.1 Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 27



- Mașina cu cap B și masa C
- Cilindrul este centrat pe masa rotativă
- Presetarea se află pe suprafața inferioară, în centrul mesei rotative

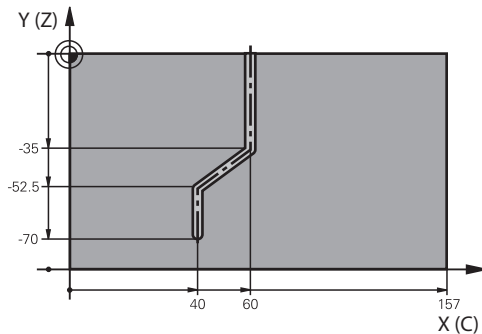


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Apelare sculă (diametru: 7)
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Încalinare în poziție
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 27 SUPRAFATA CILINDRU ~	
Q1=-7 ;ADANCIME FREZARE ~	
Q3=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q10=-4 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+250 ;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q16=+25 ;RAZA	
Q17=+1 ;TIP DIMENSIUNE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare masă rotativă, apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Încalinare înapoi, anulare funcție PLAN
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; Subprogram de contur
13 L X+40 Y-20 RL	; Date axă rotativă în 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	

9.6.2 Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 28

- i**
- Cilindrul este centrat pe masa rotativă
 - Mașina cu cap B și masa C
 - Presetarea se află în centrul mesei rotative
 - Descrierea traseului centrului sculei în subprogramul de contur



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Apelarea sculei, axa sculei (Z), diametru (7)
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Înclinare în poziție
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT	
Q1=-7	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-4	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+250	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+25	;RAZA
Q17=+1	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+10	;LATIME CANAL ~
Q21=+0.02	;TOLERANTA
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare masă rotativă, apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Înclinare înapoi, anulare funcție PLAN
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; Subprogram de contur, descriere traseu centru sculă
13 L X+60 Y+0 RL	; Date axă rotativă în 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	

10

**Frezarea optimizată
a conturului**

10.1 Noțiuni fundamentale

10.1.1 Cicluri OCM

Informații generale



Consultați manualul mașinii.
Producătorul mașinii-unelte activează această funcție.

Utilizând ciclurile OCM (**Frezarea optimizată a conturului**), puteți combina subcontururi pentru a forma contururi complexe. Aceste cicluri oferă mai multă funcționalitate decât Ciclurile **22 - 24**. Ciclurile OCM includ următoarele funcții suplimentare:

- În timpul degroșării, sistemul de control va menține cu precizie unghiul specificat al sculei
- În afară de buzunare, puteți prelucra și insule și buzunare deschise



Note de programare și de operare:

- Într-un singur ciclu OCM puteți programa până la 16.384 de elemente de contur.
- Ciclurile OCM realizează calcule interne complexe și cuprinzătoare, precum și operațiile de prelucrare rezultate. Din motive de siguranță, verificați grafic programul întotdeauna! Aceasta este o modalitate simplă de a afla dacă programul calculat de sistemul de control va oferi rezultatele dorite.

Unghi de contact

În timpul degroșării, sistemul de control va menține cu precizie unghiul sculei. Unghiul sculei poate fi definit implicit specificând un factor de suprapunere. Factorul de suprapunere maxim este 1,99; acesta corespunde unui unghi de aproape 180°.

Contur

Specificați conturul cu **DEF. CONTUR/SEL CONTUR** sau ciclurile OCM de modelare **127x**.

Buzunarele închise pot fi definite și în Ciclul **14**.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau în ciclurile de modelare **127x**.

DEF. CONTUR/SEL CONTUR:

În **DEF. CONTUR/SEL CONTUR**, primul contur poate fi un buzunar sau o limită.

Contururile următoare pot fi programate ca insule sau buzunare. Pentru a programa buzunare deschise, utilizați o limită și o insulă.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Programați **DEF. CONTUR**
- ▶ Definiți primul contur ca fiind un buzunar și al doilea contur ca fiind o insulă
- ▶ Definiți ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- ▶ Programați parametrul ciclului **Q569 = 1**
- ▶ Sistemul de control va interpreta primul contur ca fiind o limită deschisă, în loc de buzunar. Astfel, limita deschisă și insula programată ulterior sunt combinate pentru a forma un buzunar deschis.
- ▶ Definiți Ciclul **272 DEGROSARE OCP**

**Note de programare:**

- Contururile definite ulterior situate în exteriorul primului contur nu vor fi luate în considerare.
- Prima adâncime a subconturului este adâncimea ciclului. Aceasta este adâncimea maximă pentru conturul programat. Alte subcontururi nu pot fi mai adânci decât adâncimea ciclului. Așadar, începeți să programați subconturul cu cel mai adânc buzunar.

Ciclurile de formă OCM:

Forma definită într-un ciclu de modelare OCM poate fi un buzunar, o insulă sau o limită. Utilizați Ciclurile **128x** pentru a programa o insulă sau un buzunar deschis.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Programați o formă utilizând ciclurile **127x**
- ▶ Dacă prima formă va fi o insulă sau un buzunar deschis, asigurați-vă că programați ciclul **128x** pentru limite.
- ▶ Definiți Ciclul **272 DEGROSARE OCP**

Structura programului: Prelucrarea cu ciclurile OCM

0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM
...
16 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM
...
21 APELARE CICLU
...
24 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM
...
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

Eliminarea materialului rezidual

În timpul degroșării, aceste cicluri vă permit să utilizați scule mai mari pentru primele treceri de degroșare și apoi scule mai mici pentru a elimina materialul rezidual. În timpul finisării, sistemul de control va ține cont de materialul degroșat, prevenind astfel supraîncărcarea sculei de finisare.

Mai multe informații: "De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM", Pagina 390



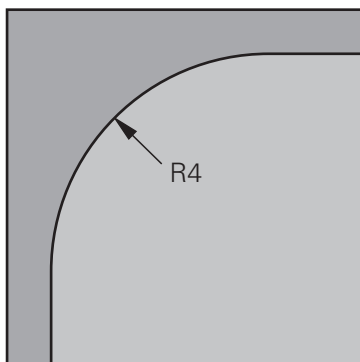
- Dacă materialul rezidual rămâne în colțurile interioare după degroșare, atunci utilizați o sculă de degroșare mai mică sau definiți o operație de degroșare suplimentară cu o sculă mai mică.
- În cazul în care colțurile interioare nu pot fi degroșate complet, sistemul de control poate deteriora conturul în timpul șanfrenării. Pentru a preveni deteriorarea conturului, urmați procedura descrisă mai jos.

Procedura privind materialul rezidual din colțurile interioare

Exemplul descrie prelucrarea interioară a unui contur utilizând mai multe scule cu raze mai mari decât conturul programat. Deși raza sculelor utilizate se micșorează, materialul rezidual rămâne în colțurile interioare după degroșare. Sistemul de control ia în calcul acest material rezidual în timpul operațiilor ulterioare de finisare și de șanfrenare.

În exemplu, utilizați următoarele scule:

- **MILL_D20_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL_D10_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL_D6_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC_DEBURRING_D6**, Ø 6 mm



Colț interior cu o rată de 4 mm în acest exemplu

Degroșare

- ▶ Degroșați conturul cu scula **MILL_D20_ROUGH**
- > Sistemul de control ia în considerare parametrul Q **Q578 FACT. UNGHIURI INTERNE**, având drept rezultat raze interioare de 12 mm în timpul degroșării inițiale.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_T + (Q578 * R_T)$
...	$10 + (0,2 * 10) = 12$
16 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP	
...	

- ▶ Degroșați apoi conturul cu scula mai mică **MILL_D10_ROUGH**
- > Sistemul de control ia în considerare parametrul Q **Q578 FACT. UNGHIURI INTERNE**, având drept rezultat raze interioare de 6 mm în timpul degroșării inițiale.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_T + (Q578 * R_T)$
...	$5 + (0,2 * 5) = 6$
23 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP	
...	-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare
Q438 = -1 ;SCULA DEGROSARE	
...	

Finisarea

- ▶ Degroșați conturul cu scula **MILL_D6_ROUGH**
- > Această sculă de finisare ar permite raze interioare de 3,6 mm. Acest lucru înseamnă că scula de finisare ar fi capabilă să prelucreze razele interioare definite de 4 mm. Cu toate acestea, sistemul de control ia în considerare materialul rezidual al sculei de degroșare **MILL_D10_ROUGH**. Sistemul de control prelucrează conturul cu razele interioare de 6 mm ale sculei de degroșare anterioare. Astfel, cuțitul de finisare va fi protejat împotriva supraîncărcării.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$3 + (0,2 * 3) = 3,6$
30 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM	
...	-1: Sistemul de control presupune că ultima
Q438 = -1 ;SCULA DEGROSARE	sculă utilizată a fost cea de degroșare
...	

Șanfrenarea

- ▶ Șanfrenarea conturului: când definiți un ciclu, trebuie să definiți ultima sculă de degroșare a operației de degroșare.

i Dacă utilizați scula de finisare ca sculă de degroșare, sistemul de control va deteriora conturul. În acest caz, sistemul de control presupune că cuțitul de finisare a prelucrat conturul cu razele interioare de 3,6 mm. Cu toate acestea, cuțitul de finisare a limitat razele interioare la 6 mm, pe baza operației de degroșare anterioare.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 CYCL DEF 277 OCM SANFRENARE	
...	Scula de degroșare a ultimei operații de
QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;SCULA DEGROSARE	degroșare
...	

10.1.2 Logica de poziționare în ciclurile OCM

Poziția curentă a sculei este deasupra înălțimii de degajare:

- 1 Sistemul de control deplasează scula la punctul de pornire din planul de lucru cu avans transversal rapid.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** și apoi la **Q200 DIST. DE SIGURANTA**
- 3 Sistemul de control poziționează apoi scula la punctul de pornire din axa sculei la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.

Poziția curentă a sculei este sub înălțimea de degajare:

- 1 Sistemul de control deplasează apoi scula până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** la avans transversal rapid.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează până la punctul de pornire în planul de lucru și apoi până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA**
- 3 Sistemul de control poziționează apoi scula la punctul de pornire din axa sculei la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**



Note de programare și de operare:

- Sistemul de control preia **Q260 CLEARANCE HEIGHT** din Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau din ciclurile de modelare.
- **Q260 CLEARANCE HEIGHT** se aplică doar dacă poziția înălțimii de degajare este deasupra prescrierii de degajare.

10.1.3 Prezentare generală

Cicluri OCM

Ciclu	Apel	Mai multe informații
271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea informațiilor de prelucrare pentru contur sau subprograme ■ Introducerea unui cadru sau bloc circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 344
272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Datele tehnologice pentru degroșarea conturilor ■ Utilizarea calculatorului de date de așchiere OCM ■ Comportament de pătrundere: vertical, elicoidal sau alternativ rectiliniu ■ Strategie de pătrundere: selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 346
273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul 271 ■ Strategia de prelucrare cu unghi constant al sculei sau cu traseu calculat ca echidistant (distanțe egale) 	Activ pentru CALL	Pagina 362
274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul 271 	Activ pentru CALL	Pagina 366
277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Debavurarea muchiilor ■ Luarea în considerare a conturilor și a pereților adiacenți 	Activ pentru CALL	Pagina 369

Figuri OCM

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui dreptunghi ■ Introducerea lungimilor laturilor ■ Definirea colțurilor 	Activ pentru DEF	Pagina 374
1272 OCM CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui cerc ■ Introducerea diametrului cercului 	Activ pentru DEF	Pagina 377
1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui canal sau a unei borduri ■ Introducerea lățimii și a lungimii 	Activ pentru DEF	Pagina 379

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1278 OCM POLIGON (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui poligon ■ Introducerea cercului de referință ■ Definirea colțurilor 	Activ pentru DEF	Pagina 383
1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui dreptunghi circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 386
1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui cerc circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 388

10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G271

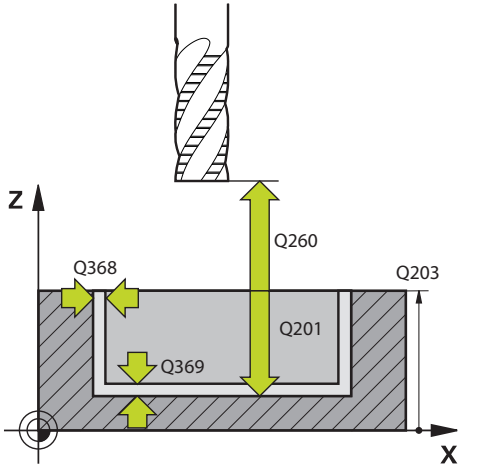
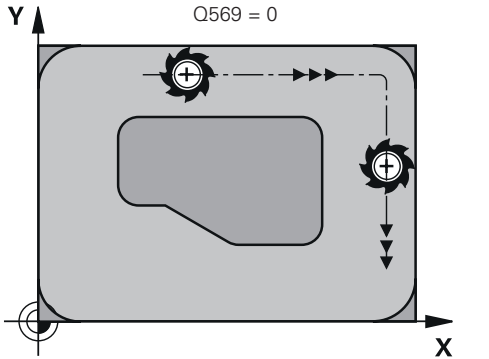
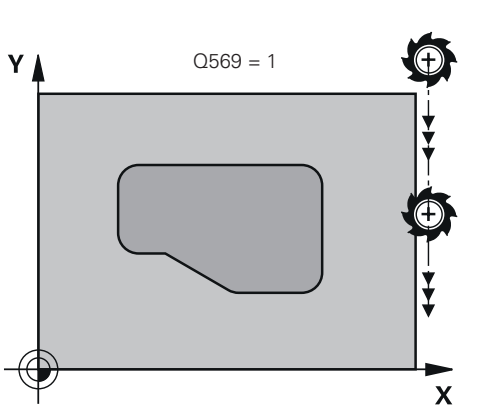
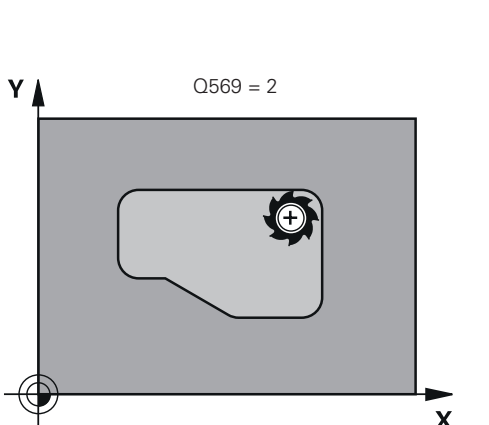
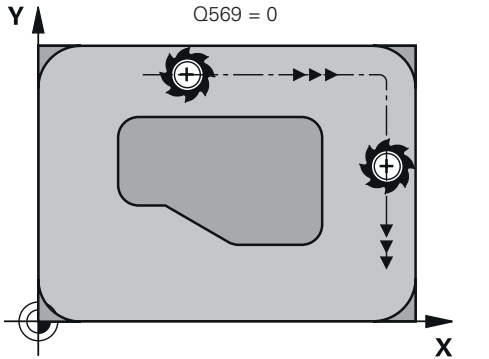
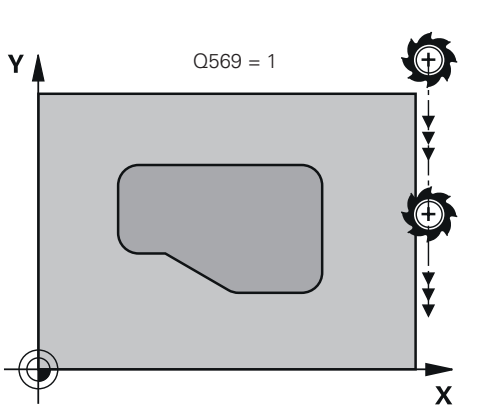
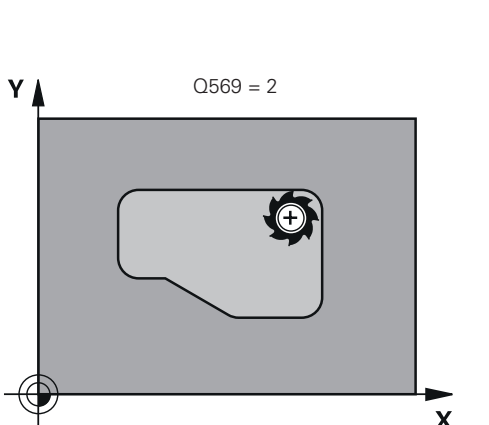
Aplicație

Utilizați Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** pentru a programa datele de prelucrare pentru contur sau subprogramele care descriu subcontururile. De asemenea, Ciclul **271** vă permite să definiți o limită deschisă pentru un buzunar.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **271** sunt valabile pentru Ciclurile de la **272** la **274**.

10.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+0</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu? Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q578 Factor rază la colțul interior? Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu Q578. Intrare: 0,05...0,99</p>
	<p>Q569 Primul buzunar este limitarea? Definiți limita: 0: Primul contur din DEF. CONTUR este interpretat ca buzunar. 1: primul contur din DEF. CONTUR este interpretat ca fiind o limită deschisă. Următorul contur trebuie să fie o insulă 2: Primul contur din DEF. CONTUR este interpretat ca „bloc circumscris”. Următorul contur trebuie să fie un buzunar Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+0	;LIMITARE DESCHISA

10.3 Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167)**Programare ISO**

G272

Aplicație

Utilizați Ciclul **272 DEGROSARE OCP** pentru a defini datele tehnologice pentru degroșare.

În plus, puteți să utilizați calculatorul de date de aşchiere **OCM**. Datele de aşchiere calculate vă ajută să obțineți rate de eliminare a metalului ridicate și, ca urmare, să măriți productivitatea.

Mai multe informații: "Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167)", Pagina 352

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **272**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR / SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- **Ciclul 271 DATE CONTUR OCM**

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
- 2 Sistemul de control determină automat punctul de pornire în funcție de prepoziționare și de conturul programat
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 342
- 3 Sistemul de control se deplasează la prima adâncime de pătrundere. Adâncimea de pătrundere și secvența pentru prelucrarea conturilor depind de strategia de pătrundere **Q575**.
În funcție de definiția din Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**, parametrul **Q569 LIMITARE DESCHISA**, sistemul de control pătrunde după cum urmează:
 - **Q569 = 0** or **2**: Scula pătrunde în material într-o mișcare elicoidală sau oscilatorie. Este luată în calcul toleranța de finisare pentru partea laterală.
Mai multe informații: "Comportament de pătrundere cu Q569 = 0 sau 2", Pagina 347
 - **Q569 = 1**: Scula pătrunde vertical în afara limitei deschise la prima adâncime de pătrundere
- 4 După ce ajunge la prima adâncime de pătrundere, scula frezează conturul de la interior către exterior sau invers (în funcție de **Q569**), la viteza de avans pentru frezare programată **Q207**
- 5 În etapa următoare, scula este deplasată la următoarea adâncime de pătrundere și repetă procedura de degroșare până când conturul programat este complet prelucrat
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare
- 7 Dacă există mai multe contururi, sistemul de control va repeta procesul de prelucrare. Sistemul de control se deplasează apoi la conturul al cărui punct de pornire se află cel mai aproape de poziția actuală a sculei (în funcție de strategia de avans **Q575**)
- 8 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Comportament de pătrundere cu Q569 = 0 sau 2

În general, sistemul de control încearcă pătrunderea pe un traseu elicoidal. Dacă acesta nu este posibil, încearcă pătrunderea cu o mișcare alternativă rectilinie.

Comportamentul de pătrundere depinde de:

- **Q207 VITEZA AVANS FREZARE**
- **Q568 FACTOR SCUFUNDARE**
- **Q575 STRATEGIE PREZENTARE**
- **UNghi**
- **RCUTS**
- **R_{corr}** (raza sculei **R** + supradimensiunea sculei **DR**)

Elicoidal:

Traseul elicoidal este calculat astfel:

$$R_{aelicoidală} = R_{corr} - RCUTS$$

La finalul mișcării de pătrundere, scula execută o mișcare semicirculară pentru a asigura suficient spațiu pentru așchiile rezultate.

Reciprocă

Mișcarea alternativă rectilinie este calculată astfel:

$$L = 2 * (R_{corr} - RCUTS)$$

La finalul mișcării de pătrundere, scula execută o mișcare liniară pentru a asigura suficient spațiu pentru așchiile rezultate.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Ciclul nu conține raza de colț **R2** din calculul traseelor de frezare. Chiar dacă folosiți un factor de suprapunere mic, materialul rezidual poate rămâne pe baza conturului. Materialul rezidual poate provoca deteriorarea piesei de prelucrat și a sculei în timpul operațiunilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul.
- ▶ Folosiți scule fără rază de colț **R2** când este posibil

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă adâncimea de pătrundere este mai mare decât **LCUTS**, aceasta va fi limitată, iar sistemul de control va afișa un avertisment.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



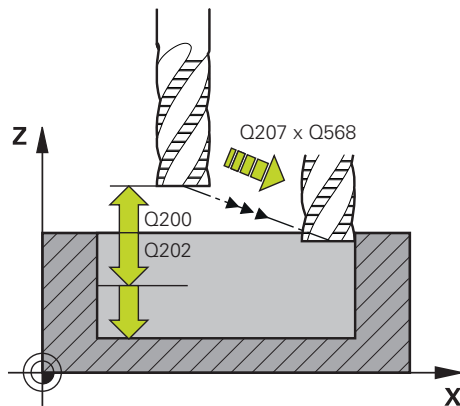
Dacă este necesar, utilizați o freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641).

Note despre programare

- **DEF. CONTUR / SEL CONTUR** va reseta raza sculei utilizată cel mai recent. Dacă rulați acest ciclu de prelucrare cu **Q438 = -1** după **DEF. CONTUR / SEL CONTUR**, sistemul de control presupune că încă nu a avut loc o prelucrare preliminară.
- Dacă factorul de suprapunere a traseului **Q370 < 1**, pentru factorul de pătrundere **Q579** se recomandă și o valoare mai mică de 1.

10.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = avans lateral k în linie dreaptă. Sistemul de control menține această valoare cât de precis este posibil.

Intrare: **0,04...1,99** sau **PREDEF**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Factor ptr avans scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza de avans **Q207** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,1...1**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru apropierea de poziția de pornire, în mm/min. Această viteză de avans va fi utilizată sub coordonata suprafeței, dar în exteriorul materialului definit.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată în Ciclul **272** a fost cea de degroșare (comportament implicit)

0: Dacă nu a existat degroșare grosieră, introduceți numărul unei scule cu raza 0. Aceasta este de obicei scula cu numărul 0.

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Grafică asist.**Parametru****Q577 Factor ptr. raza intrare/ieșire?**

Factorul cu care va fi înmulțită în raza de apropiere sau de îndepărtare. Valoarea **Q577** este înmulțită cu raza sculei. Astfel se obține raza de apropiere și de îndepărtare.

Intrare: **0,15...0,99**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q576 Turația șindelului?

Turația broșei în rotații pe minut (rpm) pentru scula de degroșare.

0: Va fi utilizată turația broșei de la blocul **APELARE SCULĂ**

> 0: Dacă este introdusă o valoare mai mare ca zero, atunci va fi folosită această turație de broșă

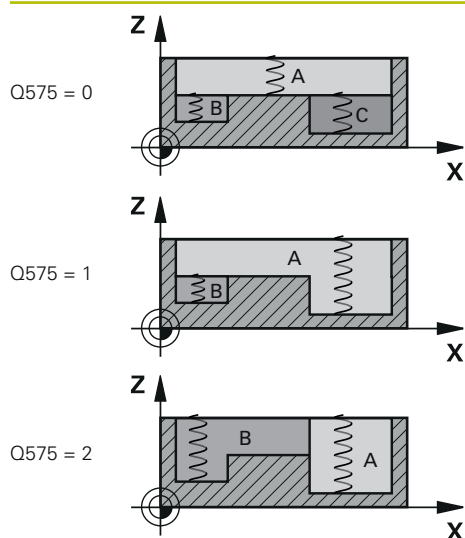
Intrare: **0...99999**

Q579 Factor turație scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza **TURATIE SPINDEL Q576** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,2...1,5**

Grafică asist.



Parametru

Q575 Strategie prezentare(0/1)?

Tip de avans de coborâre:

0: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos

1: Sistemul de control prelucrează conturul de jos în sus. Sistemul de control nu pornește întotdeauna cu cel mai adânc contur. Secvența de prelucrare este calculată automat de sistemul de control. Traseul total de pătrundere este deseori mai scurt decât cu strategia **2**.

2: Sistemul de control prelucrează conturul de jos în sus. Sistemul de control nu pornește întotdeauna cu cel mai adânc contur. Această strategie calculează secvența de prelucrare astfel încât este folosită lungimea maximă a muchiei de tăiere. Traseul total de pătrundere rezultat este așadar deseori mai scurt decât cu strategia **1**. În funcție de **Q568**, aceasta ar putea duce și la un timp mai scurt de prelucrare.

Intrare: **0, 1, 2**



Traseul total de pătrundere este suma tuturor mișcărilor de pătrundere.

Exemplu

11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q576=+0	;TURATIE SPINDEL ~
Q579=+1	;FACTOR S SCUFUNDARE ~
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE

10.4 Calculator de date de aşchiere OCM (opţiunea 167)

10.4.1 Noţiuni de bază despre calculatorul de date de aşchiere OCM

Introducere

OCM-calculator date aşchiere este utilizat pentru a afla Date de aşchiere pentru Ciclul **272 DEGROSARE OCP**. Acestea rezultă din proprietăţile materialului şi ale sculei. Datele de aşchiere calculate vă ajută să obţineţi rate de eliminare a metalului ridicate şi, ca urmare, să măriţi productivitatea.

În plus, puteţi să utilizaţi OCM-calculator date aşchiere pentru a influenţa în mod specific sarcina pe sculă prin glistoare pentru sarcinile mecanice şi termice. Aceasta vă permite să optimizaţi fiabilitatea procesului, uzura sculei şi productivitatea.

Cerinţe



Consultaţi manualul maşinii dumneavoastră!

Pentru a profita de Date de aşchiere calculate, aveţi nevoie de o broşă suficient de puternică şi de o sculă de prelucrare stabilă.

- Valorile introduse se bazează pe presupunerea că piesa de lucru este prinsă ferm.
- Valorile introduse se bazează pe presupunerea că scula este prinsă ferm în suportul său.
- Scula utilizată trebuie să fie adecvată pentru materialul de prelucrat.



În cazul unor adâncimi mari de aşchiere şi a unui unghi mare de răsucire, pe direcţia axei sculei apar forţele puternice de tragere. Asiguraţi-vă că aveţi suficientă toleranţă de finisare pentru fund.

Mentţinerea condiţiilor de aşchiere

Utilizaţi datele de aşchiere numai pentru Ciclul **272 DEGROSARE OCP**.

Doar acest ciclu vă asigură că unghiul de contact permis pentru sculă nu este depăşit pentru contururile de prelucrat.

Eliminarea aşchiilor

ANUNŢ

Atenţie: Pericol pentru sculă şi pentru piesa de prelucrat!

Dacă aşchiile nu sunt îndepărtate în mod optim, acestea se pot prinde în buzunarele înguste la aceste rate mari de îndepărtare a metalului. Există riscul de rupere a sculei!

- ▶ Asiguraţi-vă că aşchiile sunt îndepărtate în mod optim, aşa cum recomandă calculatorul de date de aşchiere OCM.

Procesul de răcire

OCM-calculator date aşchiere recomandă aşchiera uscată răcită cu aer comprimat pentru majoritatea materialelor. Aerul comprimat trebuie îndreptat spre locaţia de aşchiere. Cea mai bună metodă este prin suportul sculei. Dacă nu este posibil, puteţi să frezaţi şi cu o sursă internă de agent de răcire.

Dar eliminarea aşchiilor poate să nu fie la fel de eficientă când utilizaţi scule cu sursă internă de agent de răcire. Aceasta poate scurta durata de utilizare a sculei.

10.4.2 Utilizarea

Deschiderea calculatorului pentru datele de aşchiere



- ▶ Selectaţi ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- ▶ Selectaţi **OCM-calculator date aşchiere** în bara de acţiune

Închiderea calculatorului pentru date de aşchiere



- ▶ Selectaţi **APLICATI**
- > Sistemul de control aplică Date de aşchiere stabilite pentru parametrii ciclului dorit.
- > Intrările curente sunt stocate și sunt implementate când calculatorul pentru date de aşchiere este deschis din nou.



- ▶ Selectaţi **Anulare**
- > Intrările curente nu sunt stocate.
- > Sistemul de control nu aplică nicio valoare pentru ciclu.



OCM-calculator date aşchiere calculează valorile asociate pentru acești parametri ai ciclului:

- Adânc. poziț. (Q202)
- Suprap. treceri(Q370)
- Turație şpindel(Q576)
- Mod frezare(Q351)

Dacă utilizați OCM-calculator date aşchiere, atunci nu editați ulterior acești parametri în ciclu.

10.4.3 Formular care poate fi completat

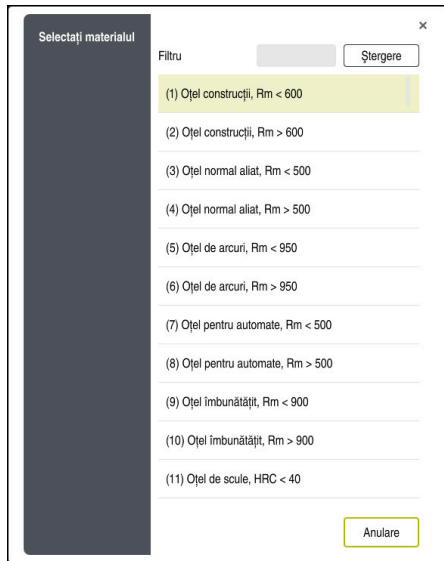
Sistemul de control utilizează diferite culori și simboluri în formularul care poate fi completat:

- Fundal gri închis: intrare necesară
- Chenarul roșu al casetelor de intrare și simbolurile de informații: intrare lipsă sau incorectă
- Fundal gri: nu este posibilă introducerea



Câmpul de introducere al materialului piesei de prelucrat este evidențiat cu gri. Îl puteți selecta doar prin lista de selecție. Scula poate fi de asemenea selectată prin tabelul de scule.

Material piesă de preluc.



Procedați după cum urmează pentru a selecta materialul piesei de prelucrat:

- ▶ Selectați butonul **Selectați materialul**
- > Sistemul de control deschide o listă de selecție cu diferite tipuri de oțel, aluminiu și titan.
- ▶ Selectați materialul piesei de prelucrat sau
- ▶ Introduceți un termen de căutare în masca de filtrare
- > Sistemul de control afișează materialele sau grupurile de materiale găsite. Utilizați butonul **Ștergere** pentru a reveni la lista inițială de selecție.



Note de programare și de operare:

- Dacă materialul dvs. nu apare în tabel, alegeți un grup adecvat de materiale sau un material cu proprietăți similare de aşchiere
- Găsiți tabelul cu materialele pieselor de prelucrat **ocm.xml** în directorul **TNC:\system_calcprocess**

Sculă

T	NAME	R	DR	LCUTS	...
0	NULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	MILL_D2_ROUGH	1	0	20	2
2	MILL_D4_ROUGH	2	0	20	2
3	MILL_D6_ROUGH	3	0	30	3
4	MILL_D8_ROUGH	4	0	30	3
5	MILL_D10_ROUGH	5	0	30	3
6	MILL_D12_ROUGH	6	0	30	4
7	MILL_D14_ROUGH	7	0	30	4
8	MILL_D16_ROUGH	8	0	30	4

Puteți alege scula fie selectând-o din tabelul de scule **tool.t**, fie introducând datele manual.

Procedați după cum urmează pentru a selecta scula:

- ▶ Selectați butonul **Selectare sculă**
- > Sistemul de control deschide tabelul activ de scule **tool.t**.
- ▶ Selectare sculă
sau
- ▶ Introduceți un nume sau un număr de sculă în câmpul de căutare
- ▶ Confirmați cu **OK**
- > Sistemul de control aplică **Diametru, Număr tăişuri și Lungime tăiş** din tabelul **tool.t**.
- ▶ Definiți **Unghi rotire**

Procedați după cum urmează pentru a selecta scula:

- ▶ Introduceți **Diametru**
- ▶ Definiți **Număr tăişuri**
- ▶ Introduceți **Lungime tăiş**
- ▶ Definiți **Unghi rotire**

Dialog de introducere

Descriere

Diametru	Diametrul sculei de degroşare, în mm Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroşare. Intrare: 1...40
Număr tăişuri	Numărul de dinţi al sculei de degroşare Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroşare. Intrare: 1...10
Unghi rotire	Unghiul de răsucire al sculei de degroşare în ° Dacă există unghiuri diferite de răsucire, introduceți valoarea medie. Intrare: 0...80



Note de programare și de operare:

- Puteți oricând să modificați valorile **Diametru**, **Număr tăişuri** și **Lungime tăiş**. Valoarea modificată **nu** este introdusă în tabelul de scule **tool.t!**
- Găsiți Unghi rotire în descrierea sculei, de exemplu, în catalogul de scule al producătorului acestora.

Limite

Pentru Limitări, trebuie să definiți turația maximă a broșei și viteza maximă de avans pentru frezare. Date de aşchiere calculate sunt apoi limitate la aceste valori.

Dialog de introducere	Descriere
Turație max. şpindel	Turația maximă a broșei în rot/min, care este permisă de mașină și de situația de prindere: Intrare: 1...99999
Avans max. frezare	Viteza maximă de frezare (avans), care este permisă de mașină și de situația de prindere: Intrare: 1...99999

Parametrii procesului

Pentru Layout proces, trebuie să definiți Adânc. poziț. (Q202), precum și sarcinile mecanice și termice:

Dialog de introducere

Descriere

Adânc. poziț. (Q202)

Adâncimea de pătrundere (>0 mm până la [de 6 ori diametrul sculei])

Valoarea din parametrul ciclului **Q202** este aplicată la pornirea calculatorului de date de aşchiere OCM.

Intrare: **0,001...99999,999**,

Încărcarea mecanică a sculei

Glisor pentru selectarea încărcării mecanice (în mod normal, valoarea este între 70 % și 100 %)

Intrare: **0%...150%**

Încărcarea termică a sculei

Glisor pentru selectarea încărcării termice

Setați glisorul în funcție de rezistența la uzură termică (stratul de protecție) a sculei.

- HSS: rezistență redusă la uzură termică
- VHM (freze fără strat de protecție sau cu strat normal de carbură solidă): rezistență medie la uzură termică
- Cu strat de protecție (freze cu strat complet de protecție din carbură solidă): rezistență ridicată la uzură termică



- Glisorul este eficient numai în intervalul evidențiat cu un fundal verde. Această limitare depinde de turația maximă a broșei, de viteza maximă de avans și de materialul selectat.
- Dacă glisorul se află în intervalul roșu, sistemul de control va utiliza valoarea maximă permisă.

Intrare: **0%...200%**

Mai multe informații: "Parametrii procesului ", Pagina 360

Date de aşchiere

Sistemul de control afişează valorile calculate în secţiunea Date de aşchiere.

Următoarele Date de aşchiere sunt aplicate pentru parametrii adecvaţi ai ciclului şi pentru adâncimea de pătrundere **Q202**:

Date de aşchiere:	Aplicate pentru parametrii ciclului:
Suprap. treceri(Q370)	Q370 = SUPRAP. CALE UNEALTA
Avans frezare(Q207) în mm/ min	Q207 = VITEZA AVANS FREZARE
Turaţie şpindel(Q576) în rot/min	Q576 = TURATIE SPINDEL
Mod frezare(Q351)	Q351= TIP FREZARE



Note de programare şi de operare:

- OCM-calculator date aşchiere calculează valorile numai pentru frezarea în sensul avansului **Q351=+1**. Din acest motiv, aplică întotdeauna valoarea **Q351=+1** pentru parametrul ciclului.
- OCM-calculator date aşchiere compară datele de aşchiere cu domeniul de introducere date al ciclului. Dacă valorile scad sau depăşesc intervalele de intrare, parametrul va fi colorat în roşu în OCM-calculator date aşchiere. În acest caz, datele de aşchiere nu pot fi transferate către ciclu.

Următoarele date de aşchiere sunt oferite în scop informativ şi ca recomandare:

- Poziţionare laterală în mm
- Avans pe dinte FZ în mm
- Viteza de aşch. VC în m/min
- Rata înlăturare mat. în cm³/min
- Puterea şpindelului în kW
- Răcire recomandată

Aceste valori vă ajută să evaluaţi dacă scula de prelucrat poate să îndeplinească condiţiile selectate de aşchiere.

10.4.4 Parametrii procesului

Cele două glisoare pentru încărcarea mecanică și termică influențează forțele de prelucrare și temperaturile prevalente pe muchiile de aşchiere. Valorile mai mari măresc rata de îndepărtare a metalului, dacă vor crește și încărcarea. Deplasarea glisoarelor face posibilă utilizarea unor parametri diferiți pentru proces.

Rata maximă de îndepărtare a materialului

Pentru rata maximă de îndepărtare a materialului, setați glisorul pentru încărcarea mecanică la 100 % și glisorul pentru încărcare termică în funcție de stratul de protecție al sculei.

Dacă limitările definite permit, datele de aşchiere utilizează scula la capacitățile maxime de încărcare mecanică și termică. Pentru scule cu diametre mari ($D \geq 16$ mm), poate fi necesar un nivel foarte ridicat de putere al broșei.

Pentru puterea broșei care poate fi așteptată în teorie, consultați datele de aşchiere rezultate.



Dacă puterea permisă a broșei este depășită, mai întâi, trebuie să deplasați glisorul pentru încărcarea mecanică la o valoare mai mică. Dacă este necesar, puteți și să reduceți adâncimea de pătrundere (a_p).

Rețineți că la turații foarte mari ale axului, broșa care funcționează la o turație mai mică decât cea nominală nu va atinge puterea nominală.

Dacă doriți să obțineți o rată înaltă de îndepărtare a materialului, trebuie să vă asigurați că așchiile sunt îndepărtate în mod optim.

Încărcare și uzură reduse

Pentru a reduce încărcarea mecanică și uzura termică, scădeți încărcarea mecanică la 70 %. Reduceți încărcarea termică la valoarea care corespunde nivelului de 70 % al stratului de protecție al sculei.

Aceste setări permit utilizarea sculei într-un mod echilibrat din punct de vedere mecanic și termic. În general, scula va atinge durata maximă de utilizare. O încărcare mecanică redusă va permite ca procesarea să fie mai uniformă, ceea ce este supusă vibrațiilor mai puțin.

10.4.5 Obținerea unui rezultat optim

Dacă Date de aşchiere nu duc la un proces de aşchiere satisfăcător, cauzele pot fi diferite.

Încărcătură mecanică excesiv de ridicată

Dacă există o încărcare mecanică excesivă, mai întâi trebuie să reduceți forța de prelucrare.

Încărcarea mecanică excesivă este indicată de următoarele condiții:

- Muchiile de aşchiere ale sculei se rup
- Axul sculei se rupe
- Broșa are un cuplu sau putere prea mare
- Forțe axiale sau radiale prea mari pe rulmentul broșei
- Oscilații sau vibrații nedorite
- Oscilații cauzate de o prindere slabă
- Oscilații cauzate de o sculă cu proiecție lungă

Încărcătură termică excesiv de ridicată

Dacă există o încărcare termică excesivă, trebuie să reduceţi temperatura de prelucrare.

Încărcarea termică excesivă a sculei este indicată de următoarele condiții:

- Uzură excesivă prin crăpare pe suprafața de aşchiere
- Scula devine luminoasă
- Muchiile de aşchiere se topesc (pentru materiale care sunt foarte dificil de aşchiat, precum titanul)

Rata de îndepărtare a materialului este prea redusă

Dacă durata de prelucrare este prea îndelungată și trebuie redusă, rata de îndepărtare a materialului poate fi mărită prin deplasarea ambelor glisoare.

Dacă atât mașina, cât și scula mai au potențial, atunci se recomandă ridicarea glisorului pentru temperatura de prelucrare la cea mai mare valoare. Ulterior, dacă este posibil, puteţi să ridicați la o valoare mai mare și glisorul pentru forțele de prelucrare.

Soluții pentru probleme

Tabelul de mai jos oferă o prezentare generală a tipurilor de probleme posibile, precum și soluțiile pentru acestea.

Condiție	Glisorul pentru Încărcarea mecanică a sculei	Glisorul pentru Încărcarea termică a sculei	Diverse
Vibrații (cum ar fi prinderea slabă sau scule care proiectează prea departe)	Reducere	Posibilă mărire	Verificați prinderea
Vibrații sau oscilații nedorite	Reducere	-	
Axul sculei se rupe	Reducere	-	Verificați eliminarea aşchiilor
Muchiile de aşchiere ale sculei se rup	Reducere	-	Verificați eliminarea aşchiilor
Uzură excesivă	Posibilă mărire	Reducere	
Scula devine luminoasă	Posibilă mărire	Reducere	Verificați răcirea
Durata de prelucrare este prea lungă	Posibilă mărire	Măriți mai întâi această valoare	
Încărcare broșă excesivă	Reducere	-	
Forță axială prea mare pe rulmentul broșei	Reducere	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduceți adâncimea de pătrundere ■ Utilizați scula la un unghi de răsucire mai mic
Forță radială prea mare pe rulmentul broșei	Reducere	-	

10.5 Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G273

Aplicație

Cu Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, puteți să programați finisarea cu toleranța de finisare pentru fund, programată în Ciclul **271**.

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **273**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 342
- 2 Apoi, scula se deplasează pe axa sculei cu viteza de avans **Q385**
- 3 Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime
- 4 Scula elimină prin frezare materialul rămas de la degroșare (toleranță de finisare)
- 5 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Ciclul nu conține raza de colț **R2** din calculul traseelor de frezare. Chiar dacă folosiți un factor de suprapunere mic, materialul rezidual poate rămâne pe baza conturului. Materialul rezidual poate provoca deteriorarea piesei de prelucrat și a sculei în timpul operațiunilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul.
- ▶ Folosiți scule fără rază de colț **R2** când este posibil

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil din contur.
- Pentru finisare cu Ciclul **273**, scula funcționează întotdeauna în modul de frezare în sensul avansului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Dacă utilizați un factor de suprapunere mai mare ca 1, poate rămâne material rezidual. Verificați conturul utilizând graficele de verificare a programului și schimbați puțin factorul de suprapunere, dacă este necesar. Aceasta permite o nouă repartizare a tăierii, ceea ce poate duce la rezultatele dorite.

10.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = avansul lateral k. Suprapunerea este considerată a fi cea maximă. Suprapunerea poate fi redusă pentru a preveni rămânerea materialului în colțuri.

Intrare: **0,0001...1,9999** sau **PREDEF**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Factor ptr avans scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza de avans **Q385** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,1...1**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru apropierea de poziția de pornire, în mm/min. Această viteză de avans va fi utilizată sub coordonata suprafeței, dar în exteriorul materialului definit.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

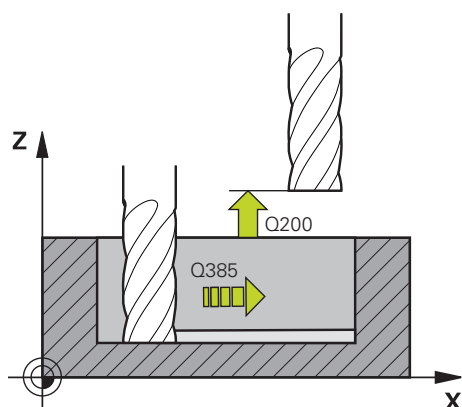
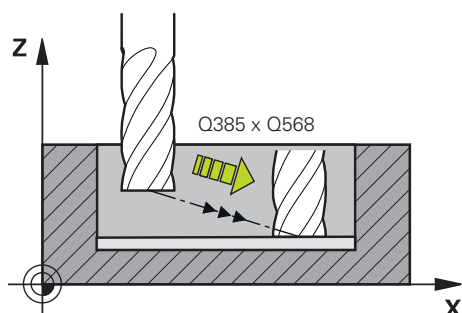
Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

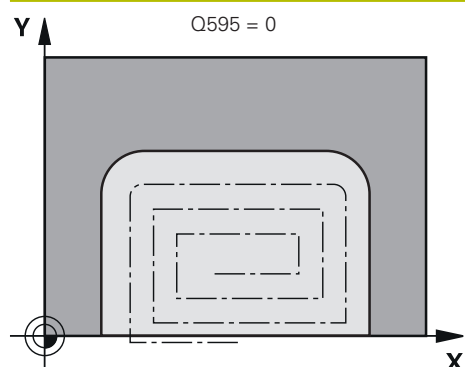
Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit).

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere



Grafică asist.**Parametru****Q595 Strategie (0/1)?**

Strategie de prelucrare pentru finisare

0: Strategie echidistantă = distanță constantă între trasee

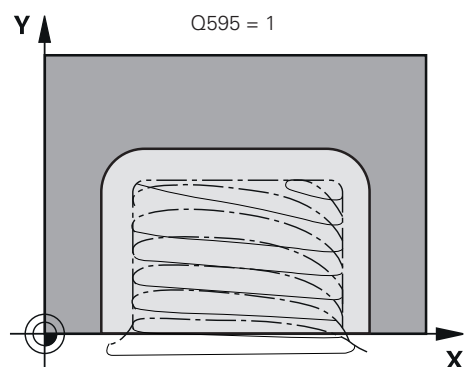
1: Strategie cu unghi constant de contact

Intrare: **0, 1**

Q577 Factor ptr. raza intrare/ieșire?

Factorul cu care va fi înmulțită în raza de apropiere sau de îndepărtare. Valoarea **Q577** este înmulțită cu raza sculei. Astfel se obține raza de apropiere și de îndepărtare.

Intrare: **0,15...0,99**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q568=+0.3	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q595=+1	;STATEGIE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE

10.6 Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G274

Aplicație

Cu ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, puteți să programați finisarea cu toleranța de finisare pentru laterală, programată în Ciclul **271**. Puteți executa acest ciclu în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Ciclul **274** poate fi utilizat, de asemenea, pentru frezarea pe contur.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Definiți conturul care trebuie frezat ca o singură insulă (fără limită a buzunarului)
- ▶ Introduceți toleranța de finisare (**Q3**) în Ciclul **271**, mai mare decât suma dintre toleranța de finisare **Q14** + raza sculei utilizate

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **274**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
- 2 Sistemul de control poziționează scula deasupra suprafeței piesei de prelucrat, la punctul de pornire pentru poziția de apropiere. Această poziție din plan este stabilită pe baza arcului tangențial pe care sistemul de control deplasează scula pentru a o apropia de contur.
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 342
- 3 Sistemul de control avansează apoi scula la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 4 Scula se apropie de contur și se deplasează de-a lungul acestuia elicoidal, pe un arc de cerc tangențial, până la finalizarea întregului contur. Fiecare subcontur este finisat separat
- 5 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOSITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în contur și de toleranța programată în Ciclul **271**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Valoarea trebuie să fie mai mică decât toleranța din ciclul **271**.

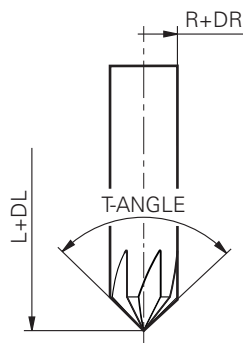
Exemplu

11 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;AVANS FINITIE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE

10.7 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167)**Programare ISO****G277****Aplicație**

Ciclul **277 OCM SANFRENARE** vă permite să debavurați muchiile contururilor complexe pe care le-ați degroșat utilizând cicluri OCM.

Acest ciclu ia în calcul contururile și limitele adiacente pe care le-ați apelat utilizând Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard.

Cerințe

Înainte ca sistemul de control să poată executa Ciclul **277**, trebuie să creați scula în tabelul de scule utilizând parametrii adecvați:

- **L + DL**: Lungimea totală până la vârful teoretic
- **R + DR**: Definierea razei totale a sculei
- **T-ANGLE**: Unghiul la vârf al sculei

În plus, trebuie să programați și alte cicluri înainte de a programa apelarea Ciclului **277**:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire. Acest punct este stabilit automat pe baza conturului programat
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 342
- 2 În următoarea etapă, scula se deplasează cu **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**
- 3 Apoi, scula pătrunde vertical spre **Q353 LUNG. VARF SCULA**
- 4 Scula abordează conturul printr-o mișcare tangențială sau verticală (în funcție de spațiul disponibil). Pentru prelucrarea șanfrenului, scula utilizează viteze de avans la frezare de **Q207**
- 5 Apoi, scula este retrasă din contur printr-o mișcare tangențială sau verticală (în funcție de spațiul disponibil).
- 6 Dacă există mai multe contururi, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare după fiecare contur și apoi o deplasează în următorul punct de pornire. Pașii de la 3 la 6 sunt repetați până când conturul programat este șanfrenat complet
- 7 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

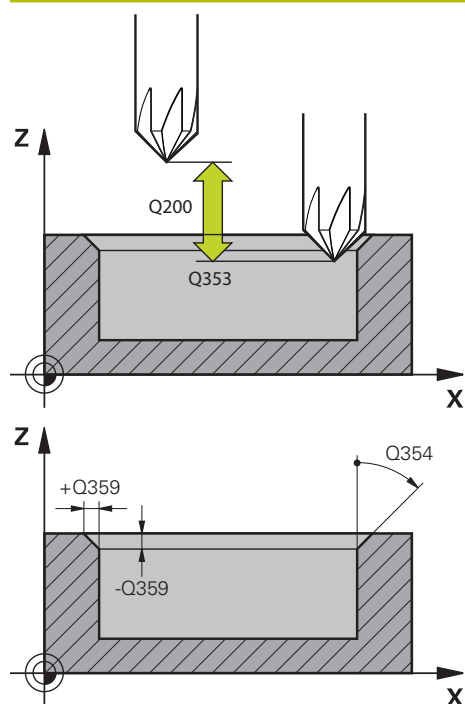
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru șanfrenare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil.
- Sistemul de control monitorizează raza sculei. Pereții adiacenți prelucrați cu ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau cu ciclurile de modelare **12xx** vor rămâne intacti.
- Ciclul monitorizează dacă platforma conturului este deteriorată de la vârful sculei. Acest vârf al sculei rezultă din raza **R**, raza vârfului sculei **R_TIP** și unghiul punctului **T-ANGLE**.
- Rețineți că raza activă a sculei de șanfrenare trebuie să fie mai mică decât sau egală cu raza sculei de degroșare. În caz contrar, este posibil ca sistemul de control să nu poată șanfrena complet toate muchiile. Raza efectivă a sculei este raza lungimii sale de tăiere. Această rază a sculei rezultă din **T-ANGLE** și din **R_TIP** din tabelul de scule.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Dacă operațiile de degroșare nu au eliminat complet materialul înainte de șanfrenare, trebuie să definiți ultima sculă de degroșare în **QS438 SCULA DEGROSARE**, pentru a preveni deteriorarea conturului.
Mai multe informații: "Procedura privind materialul rezidual din colțurile interioare", Pagina 339

Note despre programare

- Dacă valoarea parametrului **Q353 LUNG. VARF SCULA** este mai mică decât valoarea parametrului **Q359 LATIME SANFREN**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

10.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q353 Lungimea vârfului sculei?

Distanța dintre vârful teoretic al sculei și coordonatele suprafeței piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,9999...-0,0001**

Q359 Lățime șanfren (-/+)?

Lățimea sau adâncimea șanfrenului:

-: Adâncimea șanfrenului

+: Lățimea șanfrenului

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,9999...+999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru poziționare, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit).

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q354 Unghiu șanfren?</p> <p>Unghiul șanfrenului</p> <p>0: Unghiul șanfrenului este pe jumătate cât T-ANGLE definit din tabelul de scule</p> <p>> 0: Unghiul șanfrenului este comparat cu valoarea T-ANGLE din tabelul de scule. Dacă aceste două valori nu corespund, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.</p> <p>Intrare: 0...89</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 277 OCM SANFRENARE ~	
Q353=-1	;LUNG. VARF SCULA ~
Q359=+0.2	;LATIME SANFREN ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q354=+0	;UNGHI SANFREN

10.8 Forme standard OCM

10.8.1 Noțiuni fundamentale

Sistemul de control asigură cicluri pentru forme utilizate frecvent. Puteți programa aceste forme ca buzunare, insule sau limite.

Aceste cicluri de forme oferă următoarele avantaje:

- Puteți să programați comod formele și datele de prelucrare fără a fi nevoie să programați un contur de traseu individual.
- Formele necesare frecvent pot fi reutilizate.
- Dacă doriți să reprogramați o insulă sau un buzunar deschis, sistemul de control vă oferă mai multe cicluri pentru definirea limitei formei.
- Tipul de formă Limită vă permite să frezați frontal forma.

Cu o formă, puteți să redefiniți datele despre contur OCM și să anulați definirea unui Ciclu **271 DATE CONTUR OCM** definit anterior sau a unei limite de formă.

Pentru definirea formelor, sistemul de control oferă următoarele cicluri:

- **1271 OCM UNGHI DREPT**, vezi Pagina 374
- **1272 OCM CERC**, vezi Pagina 377
- **1273 OCM BOSAJ / PANA**, vezi Pagina 379
- **1278 OCM POLIGON**, vezi Pagina 383

Pentru definirea limitelor formelor, sistemul de control oferă următoarele cicluri:

- **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT**, vezi Pagina 386
- **1282 OCM LIMITARE CERC**, vezi Pagina 388

Toleranțe

Sistemul de control vă permite să stocați toleranțe în următoarele cicluri și parametri de cicluri:

Număr ciclu	Parametru
1271 OCM UNGHI DREPT	Q218 LUNGIME PRIMA LATURA, Q219 LUNG. A DOUA LATURA
1272 OCM CERC	Q223 DIAMETRU CERC
1273 OCM BOSAJ / PANA	Q219 LATIME CANAL, Q218 LUNGIME CANAL
1278 OCM POLIGON	Q571 DIAM.-CERC REFERINTA

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranțe	Exemplu	Dimensiune de fabricare
Dimensiuni	10+0,01-0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000



Fiți atent la folosirea literelor mari sau mici când se introduc toleranțele.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Definiți parametrii ciclului
- ▶ Selectare **TEXT** în bara de acțiune
- ▶ Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

10.9 Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167)

Programare ISO

G1271

Aplicație

Utilizați ciclurile de modelare **1271 OCM UNGHI DREPT** pentru a programa un dreptunghi. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa toleranțe pentru lungimi.

Dacă lucrați cu Ciclul **1271**, programați următoarele:

- Ciclul **1271 OCM UNGHI DREPT**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

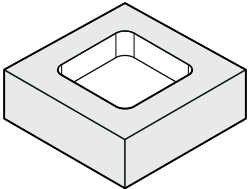
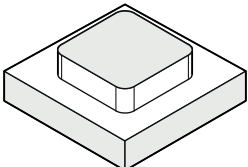
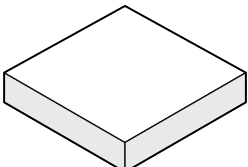
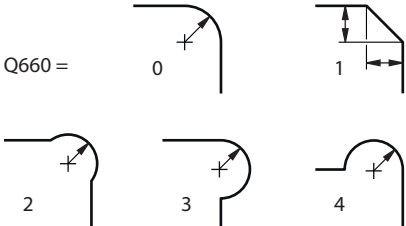
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1271** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

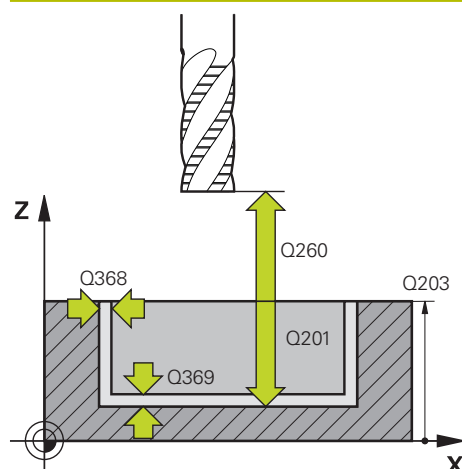
Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

10.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q218 Prima lungime laterală? Lungimea primei laturi a formei, paralelă cu axa principală. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q219 A doua lungime laterală? Lungimea celei de-a doua laturi a formei, paralelă cu axa secundară. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q660 =</p> 	<p>Q660 Tipul colțurilor? Geometria colțurilor: 0: Rază 1: Șanfren 2: Colțuri de frezare în direcțiile axei principale și secundare 3: Colțuri de frezare în direcția axei principale 4: Colțuri de frezare în direcția axei secundare Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q220 Rază colț? Raza șanfrenului de la colțul formei Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poziție sculă = Centrul formei 1: Poziție sculă = Colț stânga jos 2: Poziție sculă = Colț dreapta jos 3: Poziție sculă = Colț dreapta sus 4: Poziție sculă = Colț stânga sus Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1271 OCM UNGHI DREPT ~	
Q650=+1	;TIP FIGURA ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+40	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

10.10 Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167)

Programare ISO

G1272

Aplicație

Utilizați ciclul de modelare **1272 OCM CERC** pentru a programa un cerc. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa o toleranță pentru diametru.

Dacă lucrați cu Ciclul **1272**, programați următoarele:

- Ciclul **1272 OCM CERC**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

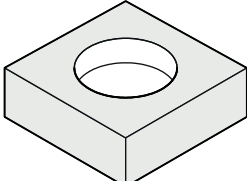
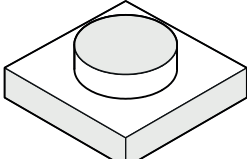
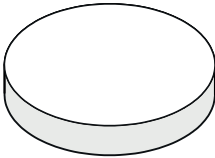
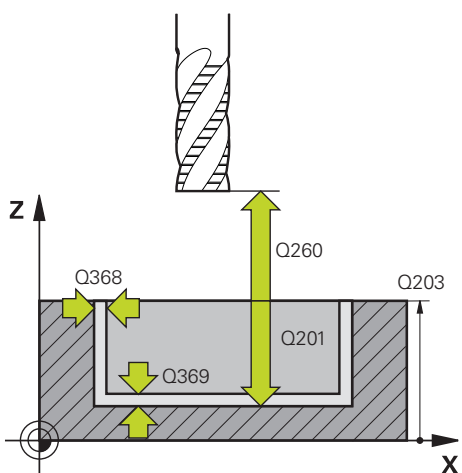
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1272** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1272** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

10.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q223 Diametru cerc? Diametrul cercului finisat. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poz. sculă = Centrul formei 1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90° 2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0° 3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270° 4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180° Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+0</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu? Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q578 Factor rază la colțul interior?**

Raza minimă a unui buzunar circular rezultă din raza sculei plus produsul dintre raza sculei și **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1272 OCM CERC ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

10.11 Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167)**Programare ISO**

G1273

Aplicație

Utilizați ciclul de modelare **1273 OCM BOSAJ / PANA** pentru a programa un canal sau o bordură. Acest ciclu de modelare vă permite și să programați o limită pentru frezarea frontală. În plus, puteți programa o toleranță pentru lățime și lungime.

Dacă lucrați cu Ciclul **1273**, programați următoarele:

- Ciclul **1273 OCM BOSAJ / PANA**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

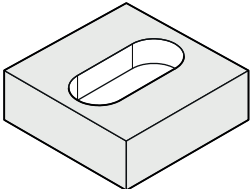
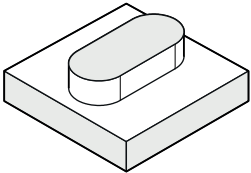
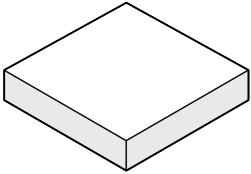
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1273** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1273** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

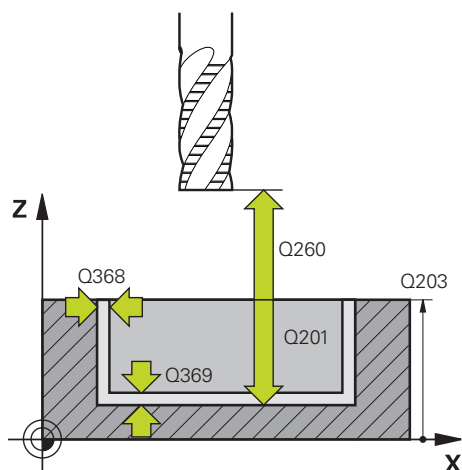
Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

10.11.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q219 Lățime canal? Lățimea canalului sau a bordurii, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q218 Lungime canal? Lungimea canalului sau bordurii, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție canal (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poziție sculă = Centrul formei 1: Poziție sculă = Capătul stâng al formei 2: Poziție sculă = Centrul arcului stâng al formei 3: Poziție sculă = Centrul arcului drept al formei 4: Poziție sculă = Capătul drept al formei Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Raza minimă (lățimea canalului) a unui canal rezultă din raza sculei plus produsul dintre raza sculei și **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1273 OCM BOSAJ / PANA ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q218=+60	;LUNGIME CANAL ~
Q367=+0	;POZITIE CANAL ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIIURI INTERNE

10.12 Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167)

Programare ISO

G1278

Aplicație

Utilizați ciclul de modelare **1278 OCM POLIGON** pentru a programa un poligon. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa o toleranță pentru diametrul de referință.

Dacă lucrați cu Ciclul **1278**, programați următoarele:

- Ciclul **1278 OCM POLIGON**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

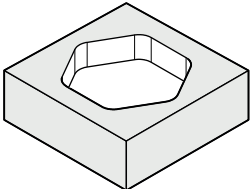
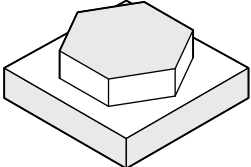
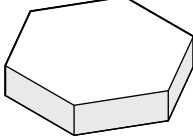
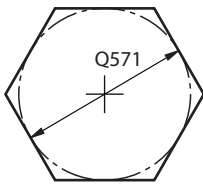
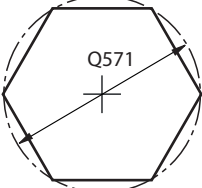
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1278** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1278** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

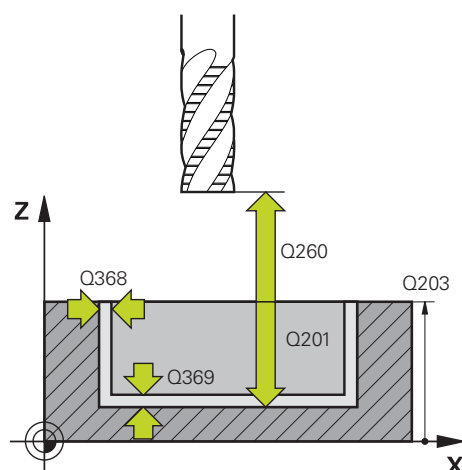
Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

10.12.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q573 Cerc înscris/Cerc circum.(0/1)? Specificați dacă dimensiunea Q571 este raportată la cercul înscris sau la cercul circumscris: 0: Dimensiunea este raportată la cercul înscris 1: Dimensiunea este raportată la cercul circumscris Intrare: 0, 1</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q571 Diametru cerc de referință? Introduceți diametrul cercului de referință. Specificați la parametrul Q573 dacă diametrul introdus aici este raportat la cercul înscris sau la cercul circumscris. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 373 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q573 = 0</p>  <p>Q573 = 1</p> 	<p>Q572 Numărul de colțuri? Introduceți numărul colțurilor poligonului. Sistemul de control va distribui întotdeauna uniform colțurile pe poligon. Intrare: 3...30</p>
<p>Q660 Tipul colțurilor?</p> <p>Geometria colțurilor:</p> <p>0: Rază 1: Șanfren Intrare: 0, 1</p>	<p>Q220 Rază colț? Raza șanfrenului de la colțul formei Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q224 Unghi de rotație?</p> <p>Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>	

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1278 OCM POLIGON ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q573=+0	;CERC DE REFERINTA ~
Q571=+50	;DIAM.-CERC REFERINTA ~
Q572=+6	;NUMAR DE COLTURI ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

10.13 Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167)

Programare ISO

G1281

Aplicație

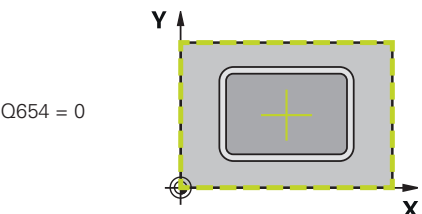
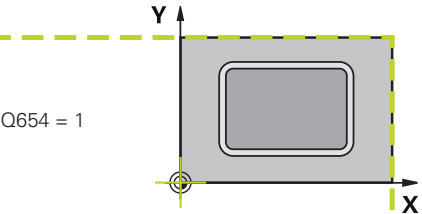
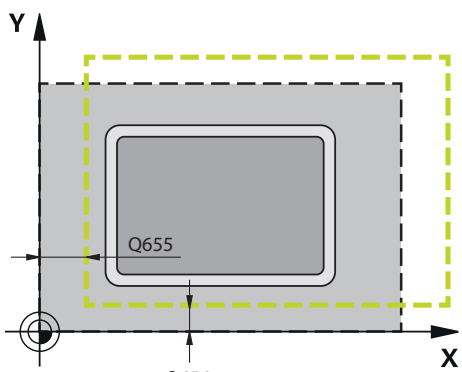
Utilizați Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** pentru a programa un cadru circumscris dreptunghiular. Acest ciclu poate fi utilizat pentru a defini limita exterioară a unei insule sau limita unui buzunar deschis care a fost programată anterior utilizând forma OCM standard respectivă.

Ciclul se aplică atunci când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA** = 0 (buzunar) sau = 1 (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1281** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele despre limite introduse în Ciclul **1281** sunt valabile pentru Ciclurile de la **1271** la **1273** și **1278**.

10.13.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
 <p>Q654 = 0</p>	<p>Q651 Lungime axă principală? Lungimea primei laturi a limitei, paralelă cu axa principală Intrare: 0,001...9999,999</p>
 <p>Q654 = 1</p>	<p>Q652 Lungime axă secundară? Lungimea celei de-a doua laturi a limitei, paralelă cu axa secundară Intrare: 0,001...9999,999</p>
 <p>Q655</p> <p>Q656</p>	<p>Q654 Referință pozițion. ptr. figură? Specificați referința poziției pentru centru: 0: Centrul limitei este raportat la centrul conturului 1: Centrul limitei este raportat la originea Intrare: 0, 1</p> <p>Q655 Deplasare axă principală? Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei principale Intrare: -999,999...+999,999</p> <p>Q656 Deplasare axă secundară? Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei secundare. Intrare: -999,999...+999,999</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT ~	
Q651=+50	;LUNGIME 1 ~
Q652=+50	;LUNGIME 2 ~
Q654=+0	;REFERINTA PTR FIGURA ~
Q655=+0	;DEPLASARE 1 ~
Q656=+0	;DEPLASARE 2

10.14 Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167)

Programare ISO

G1282

Aplicație

Ciclul **1282 OCM LIMITARE CERC** vă permite să programați un cadru circular circumscris. Acest ciclu poate fi utilizat pentru a defini limita exterioară a unei insule sau limita unui buzunar deschis care a fost programată anterior utilizând forma OCM standard respectivă.

Ciclul este implementat când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA = 0** (buzunar) sau = **1** (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

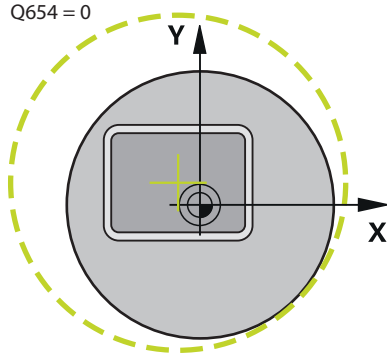
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1282** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele despre limite introduse în Ciclul **1282** sunt valabile pentru Ciclurile de la **1271** la **1273** și **1278**.

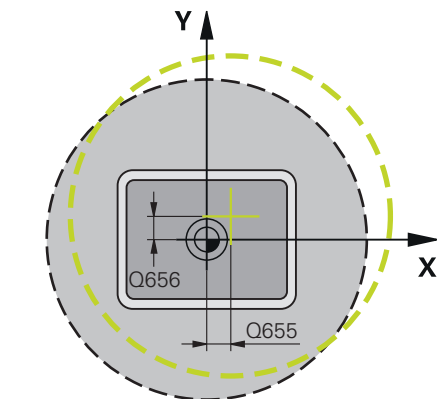
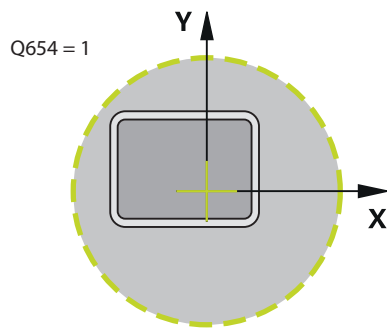
10.14.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Q654 = 0



Q654 = 1



Parametru

Q653 Diametru?

Diametrul cadrului circular circumscris

Intrare: **0,001...9999,999**

Q654 Referință pozițion. ptr. figură?

Specificați referința poziției pentru centru:

0: Centrul limitei este raportat la centrul conturului

1: Centrul limitei este raportat la origine

Intrare: **0, 1**

Q655 Deplasare axă principală?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei principale

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q656 Deplasare axă secundară?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei secundare.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1282 OCM LIMITARE CERC ~	
Q653=+50	;DIAMETRU ~
Q654=+0	;REFERINTA PTR FIGURA ~
Q655=+0	;DEPLASARE 1 ~
Q656=+0	;DEPLASARE 2

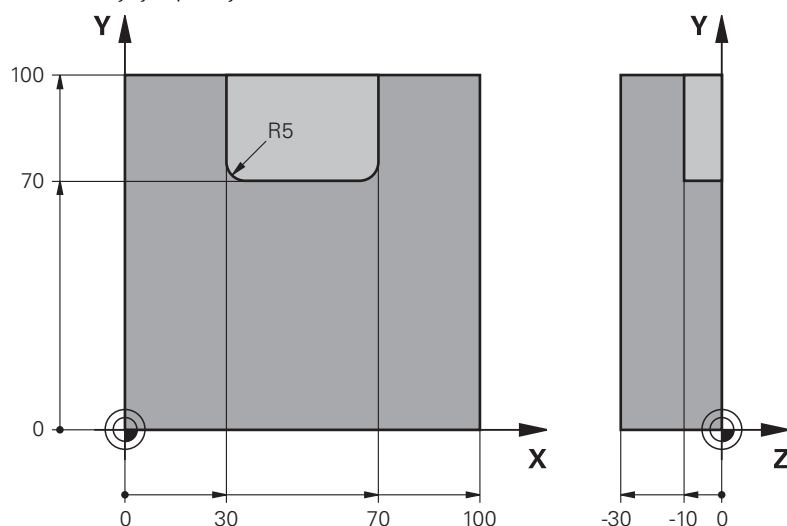
10.15 Exemple de programare

10.15.1 De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți programa un buzunar deschis care este definit prin intermediul unei insule și a unei limite. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unui buzunar deschis.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 20 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (\varnothing 6 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **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	; Apelare sculă (diametru: 20 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+1	;LIMITARE DESCHISA
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	

Q202=+10	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+6500	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 CYCL CALL		; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500		; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~		
Q202=+10	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6000	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+10	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
12 CYCL CALL		; Apelare ciclu
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Apelare sculă (diametru: 6 mm)
14 L Z+100 R0 FMAX M3		
15 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~		
Q370=+0.8	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1	;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE	
16 CYCL CALL		; Apelare ciclu
17 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~		
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~	

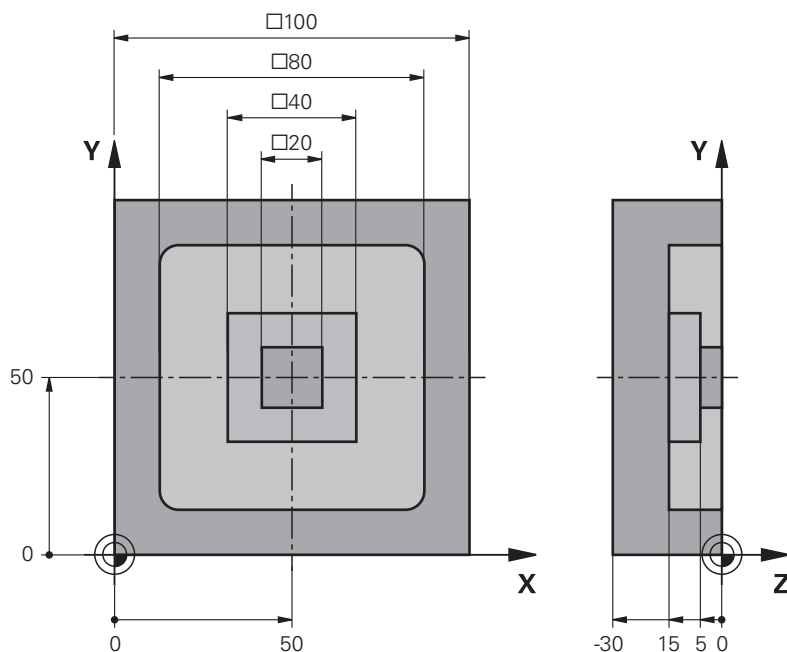
Q385=AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE	
18 CYCL CALL		; Apelare ciclu
19 M30		; Sfârșitul programului
20 LBL 1		; Subprogram contur 1
21 L X+0 Y+0		
22 L X+100		
23 L Y+100		
24 L X+0		
25 L Y+0		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Subprogram contur 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		

10.15.2 De exemplu: Programați diverse adâncimi cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți defini un buzunar și două insule cu înălțimi diferite. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unui contur.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 10 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (\varnothing 6 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **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	; Apelare sculă (diametru: 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 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-15	;ADANCIME ~
Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+0	;LIMITARE DESCHISA

7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8 CYCL CALL	; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 6 mm)
10 L Z+100 RO FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 CYCL CALL	; Apelare ciclu
13 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+0 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q438=+5 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE	
14 CYCL CALL	; Apelare ciclu
15 M30	; Sfârșitul programului
16 LBL 1	; Subprogram contur 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	

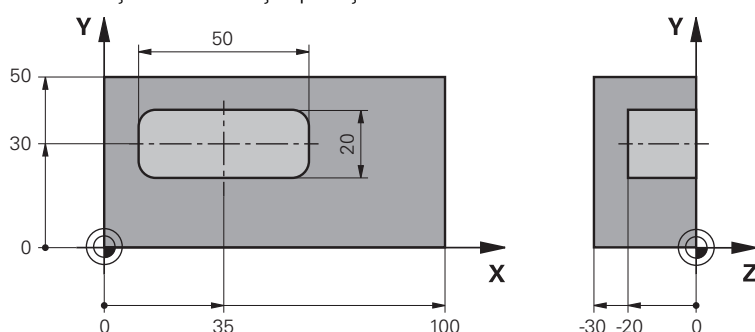
23 LBL 2	; Subprogram contur 2
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Subprogram contur 3
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

10.15.3 De exemplu: frezare frontală și degroșare fină cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți freza frontal o suprafață care va fi definită prin intermediul unei limite și a unei insule. În plus, veți freza un buzunar care conține o toleranță pentru scula mai mică de degroșare.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 12 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 8 mm)
- Definiți Ciclul **272** și apelați-l din nou



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	; Apelare sculă (diametru: 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 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+2	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-22	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+1	;LIMITARE DESCHISA
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+24	;ADANCIME PLONJARE ~
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+8000	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-0	;SCULA DEGROSARE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~

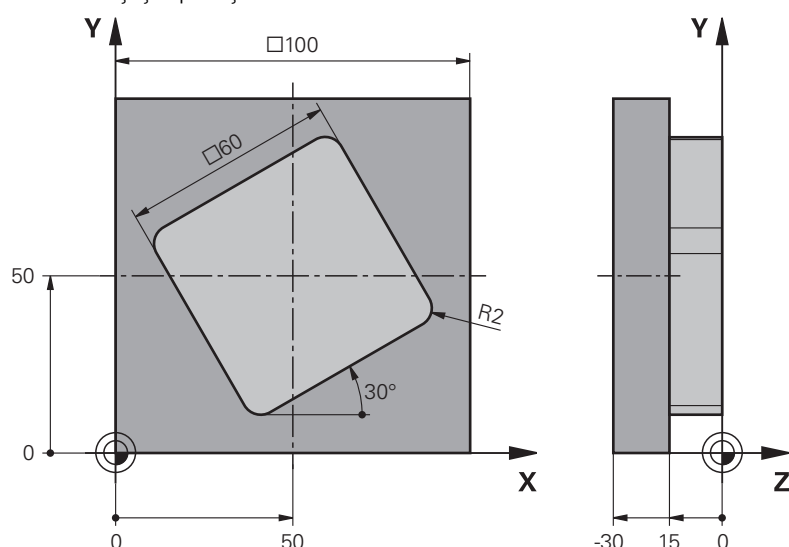
Q576=+8000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000		; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~		
Q202=+25	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+6	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1	;STRATEGIE PREZENTARE	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu
13 M30		; Sfârșitul programului
14 LBL 1		; Subprogram contur 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		; Subprogram contur 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		

10.15.4 Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unei insule.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 8 mm)
- Definiți ciclul **1271**
- Definiți ciclul **1281**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **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	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM UNGHI DREPT ~	
Q650=+1	;TIP FIGURA ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+2	;RAZA COLT ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q224=+30	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

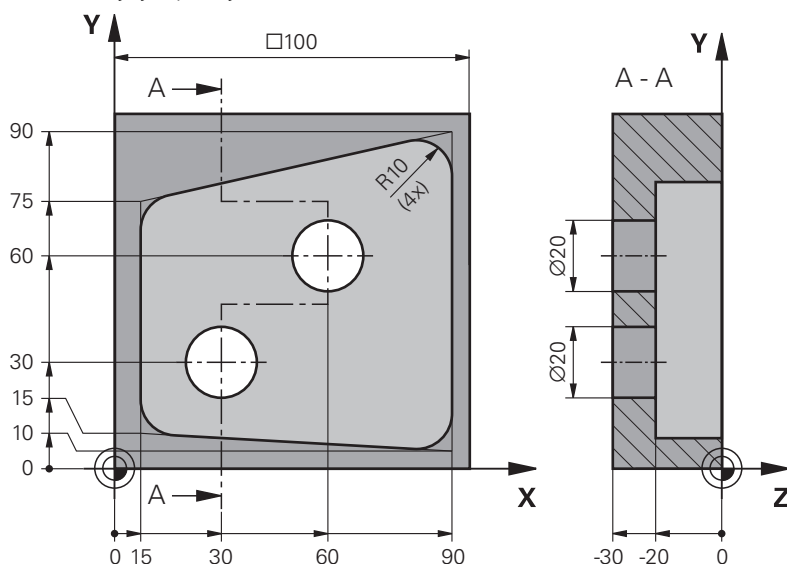
6 CYCL DEF 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT ~	
Q651=+100 ;LUNGIME 1 ~	
Q652=+100 ;LUNGIME 2 ~	
Q654=+0 ;REFERINTA PTR FIGURA ~	
Q655=+0 ;DEPLASARE 1 ~	
Q656=+0 ;DEPLASARE 2	
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6800 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+4 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
13 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+15 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q438=+4 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
15 M30	; Sfârșitul programului
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

10.15.5 De exemplu: suprafețe goale cu cicluri OCM

Următorul program NC prezintă modul de a defini suprafețele goale utilizând ciclurile OCM. Două cercuri din operația de prelucrare anterioară sunt utilizate pentru a defini suprafețele goale din **DEF. CONTUR**. Scula pătrunde perpendicular în cadrul suprafeței goale.

Secvență de program

- Apelare sculă: găurire (diametru: 20 mm)
- Definiți ciclul **200**
- Apelare sculă: freză de degroșare (diametru: 14 mm)
- Definiți **DEF. CONTUR** cu suprafețe goale
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**



0 BEGIN PGM VOID_1 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 206 Z S8000 F900	; Apelare sculă (diametru: 20 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-30 ;ADANCIME ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP. ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q395=+1 ;REFERINCA ADANCIME	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 14 mm)

9 L Z+100 R0 FMAX M3	
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3	; Definiția conturului și a suprafeței goale
11 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q201=-20 ;ADANCIME ~	
Q368=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q369=+0 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q578=+0.2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE ~	
Q569=+0 ;LIMITARE DESCHISA	
12 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.441 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6000 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+13626 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+1 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+2 ;STRATEGIE PREZENTARE	
13 CYCL CALL	
14 M30	; Sfârșitul programului
15 LBL 1	; Subprogram contur 1
16 L X+90 Y+50	
17 L Y+10	
18 RND R10	
19 L X+10 Y+15	
20 RND R10	
21 L Y+75	
22 RND R10	
23 L X+90 Y+90	
24 RND R10	
25 L Y+50	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Suprafața goală 1
28 CC X+30 Y+30	
29 L X+40 Y+30	
30 C X+40 Y+30 DR-	
31 LBL 0	
32 LBL 3	; Suprafața goală 2

33 CC X+60 Y+60	
34 L X+70 Y+60	
35 C X+70 Y+60 DR-	
36 LBL 0	
37 END PGM VOID_1 MM	

11

**Cicluri pentru
definirea modelului**

11.1 Noțiuni fundamentale

11.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control pune la dispoziție trei cicluri pentru prelucrarea modelelor punctiforme:

Ciclu	Activare	Mai multe informații
220 MODEL CERC <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model circular ■ Cerc complet sau cerc de pas ■ Introducerea unghiurilor inițial și final 	Activ pentru DEF	Pagina 406
221 MODEL LINII <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model liniar ■ Introducerea unui unghi de rotație 	Activ pentru DEF	Pagina 409
224 COD MODEL DATAMATRIX <ul style="list-style-type: none"> ■ Convertirea textului într-un cod DataMatrix pentru a fi utilizat ca model punctiform ■ Introducerea poziției și dimensiunii 	Activ pentru DEF	Pagina 413

Puteți combina următoarele cicluri cu cicluri cu model de puncte:

	Ciclul 220	Ciclul 221	Ciclul 224
200 GAURIRE	✓	✓	✓
201 ALEZARE ORIFICII	✓	✓	✓
202 BORING	✓	✓	–
203 GAURIRE UNIVERSALA	✓	✓	✓
204 LAMARE	✓	✓	–
205 GAUR. PROFUNDA UNIV.	✓	✓	✓
206 FILETARE	✓	✓	–
207 FILETARE GS	✓	✓	–
208 FREZARE ORIFICII	✓	✓	✓
209 FILET. FARAM. ASCHII	✓	✓	–
240 CENTRARE	✓	✓	✓
251 BUZUNAR DREPTUNGH.	✓	✓	✓
252 BUZUNAR CIRCULAR	✓	✓	✓
253 FREZARE CANAL	✓	✓	–
254 CANAL CIRCULAR	–	✓	–
256 STIFT DREPTUNGHULAR	✓	✓	–
257 PIVOT CIRCULAR	✓	✓	–
262 FREZARE FILET	✓	✓	–
263 FREZARE/ZENC. FILET	✓	✓	–
264 GAURIRE/FREZ. FILET	✓	✓	–
265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.	✓	✓	–
267 FREZARE FILET EXT.	✓	✓	–



Dacă trebuie să prelucrați modele punctiforme neregulate, utilizați **CYCL CALL PAT** pentru a elabora tabele de puncte.

Mai multe modele punctiforme uzuale sunt disponibile cu ajutorul funcției **DEF. MODEL**.

Mai multe informații: "Definiția modelului cu PATTERN DEF", Pagina 79

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

11.2 Ciclul 220 MODEL CERC

Programare ISO
G220

Aplicație

Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca cerc complet sau cerc de pas. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.

Subiecte corelate

- Definirea unui cerc complet cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui cerc întreg", Pagina 87
- Definirea unui segment de cerc cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui cerc de pas", Pagina 88

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează scula cu avans rapid de la poziția curentă la punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare.
Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la prescrierea de degajare de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 3 Scula se apropie apoi de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare în linie dreaptă sau pe un arc circular. Scula se oprește la prescrierea de degajare (sau la a 2-a prescriere de degajare).
- 4 Această procedură (pașii 1 - 3) este repetată până sunt finalizate toate operațiile de prelucrare



Dacă rulați acest ciclu în modul **Rulare program / Bloc unic**, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **220** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **220** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

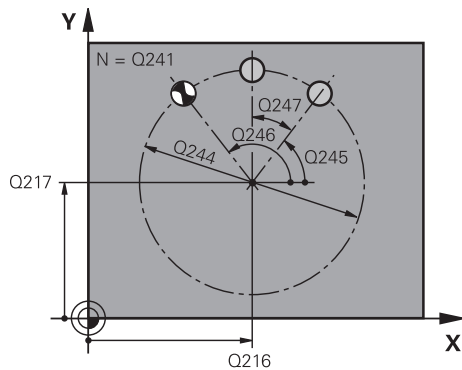
Note despre programare

- Dacă combinați unul din ciclurile de prelucrare de la **200** la **209** sau de la **251** la **267** cu Ciclul **220** sau Ciclul **221**, prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat și a doua prescriere de degajare de la Ciclul **220** sau **221** se aplică. Acest lucru se aplică în programul NC până ce parametrii afectați sunt suprascriși din nou.

Exemplu: Dacă Ciclul **200** este definit într-un program NC cu **Q203=0** și apoi apelați Ciclul **220** cu **Q203=-5**, atunci apelurile următoare cu **APEL CICLU** și **M99** vor folosi **Q203=-5**. Ciclurile **220** și **221** suprascriu parametrii specificați mai sus ai ciclurilor de prelucrare active la **APELARE** (dacă în ambele cicluri au fost programați aceiași parametri de intrare).

11.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q216 Centru în prima axă?

Centru cerc pas pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q217 Centru în a doua axă?

Centrul cercului pasului pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q244 Diametru cerc diviziune?

Diametrul cercului

Intrare: **0...99999,9999**

Q245 Unghi pornire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare pe cercul de pas. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q246 Unghi oprire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru ultima operație de prelucrare pe cercul de pas (nu se aplică la cercurile complete). Nu introduceți aceeași valoare pentru unghiul de oprire și unghiul de pornire. Dacă introduceți un unghi de oprire mai mare decât unghiul de pornire, prelucrarea va fi efectuată contrar acelor de ceasornic; altfel, prelucrarea va fi în sensul acelor de ceasornic. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediară?

Unghiul dintre două operații de prelucrare pe un cerc de pas. Dacă introduceți un pas 0 al unghiului, sistemul de control va calcula pasul unghiului pe baza unghiurilor de pornire și de oprire și a numărului de repetiții ale modelului. Dacă introduceți o valoare diferită de 0, sistemul de control nu va lua în calcul unghiul de oprire. Semnul unghiului de incrementare determină direcția de lucru (negativ = în sensul acelor de ceasornic). Această valoare are un efect incremental.

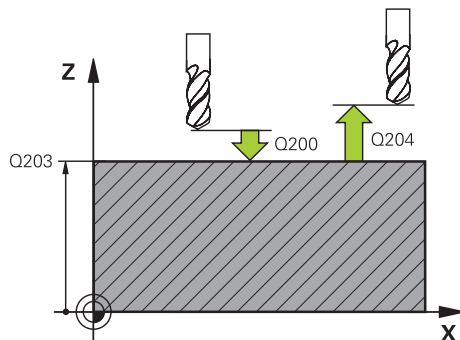
Intrare: **-360,000...+360,000**

Q241 Nr. repetări?

Numărul operațiilor de prelucrare pe un cerc de pas

Intrare: **1...99999**

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare la prescrierea de degajare între operații

1: Deplasare la a doua prescriere de degajare între operații

Intrare: **0, 1**

Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare între operații în linie dreaptă

1: Deplasare între operații pe cercul de pas

Intrare: **0, 1**

Exemplu

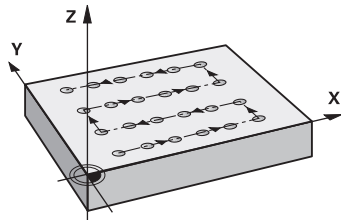
11 CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q244=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q245=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q246=+360	;UNGHI DE OPRIRE ~
Q247=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q241=+8	;NUMAR DE REPETARI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q365=+0	;TIP DEPLASARE
12 CYCL CALL	

11.3 Ciclul 221 MODEL LINII

Programare ISO

G221

Aplicație



Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca linii. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.

Subiecte corelate

- Definirea unui rând individual cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui singur rând", Pagina 82
- Definirea unui model individual cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui model individual", Pagina 83

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează automat scula de la poziția curentă la punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare.
 Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la prescrierea de degajare de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 3 Din această poziție, scula se apropie de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare, în direcția negativă a axei de referință. Scula se oprește la prescrierea de degajare (sau la a 2-a prescriere de degajare).
- 4 Acest proces (pașii 1–3) este repetat până sunt executate toate operațiile de prelucrare de pe prima linie. Scula se află deasupra ultimului punct de pe prima linie
- 5 Scula se deplasează apoi la ultimul punct de pe a doua linie, unde efectuează operația de prelucrare
- 6 Din această poziție, scula se apropie de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare, în direcția negativă a axei de referință.
- 7 Această procedură (pasul 6) este repetat până sunt executate toate operațiile de prelucrare de pe a doua linie
- 8 Scula se deplasează apoi la punctul de pornire al rândului următor
- 9 Toate liniile următoare sunt prelucrate într-o mișcare rectilinie alternativă.



Dacă rulați acest ciclu în modul **Rulare program / Bloc unic**, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

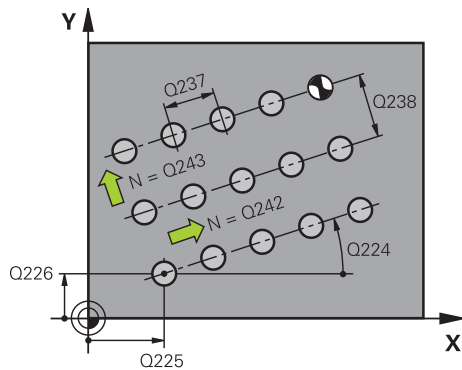
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **221** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **221** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

Note despre programare

- În cazul în care combinați Ciclul **221** cu unul dintre ciclurile de prelucrare **200** la **209** sau **251** la **267**, atunci prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat, a 2-a prescriere de degajare și poziția de rotație, definite în Ciclul **221** vor fi aplicate pentru ciclul de prelucrare selectat.
- Poziția canalului 0 nu este permisă dacă utilizați Ciclul **254** în combinație cu Ciclul **221**.

11.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Coordonata punctului de pornire pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Coordonata punctului de pornire pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q237 Dist. axă 1?

Spațierea dintre punctele individuale de pe o linie. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q238 Dist. axă 2?

Spațierea dintre linii individuale. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q242 Număr de coloane?

Numărul operațiilor de prelucrare pe o linie

Intrare: **0...99999**

Q243 Număr de linii?

Număr de linii

Intrare: **0...99999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotit întregul model. Centrul de rotație se află în punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

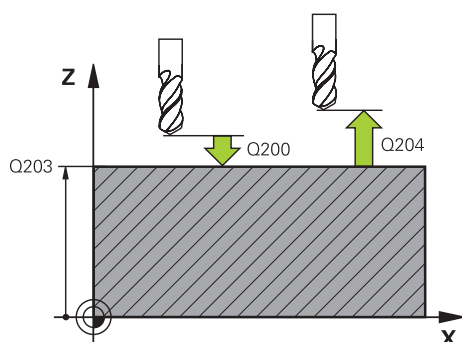
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare la prescrierea de degajare între operații

1: Deplasare la a doua prescriere de degajare între operații

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 221 MODEL LINII ~	
Q225=+15	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+15	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
Q237=+10	;DIST. AXA 1 ~
Q238=+8	;DIST. AXA 2 ~
Q242=+6	;NUMAR DE COLOANE ~
Q243=+4	;NUMAR DE LINII ~
Q224=+15	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA
12 CYCL CALL	

11.4 Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX

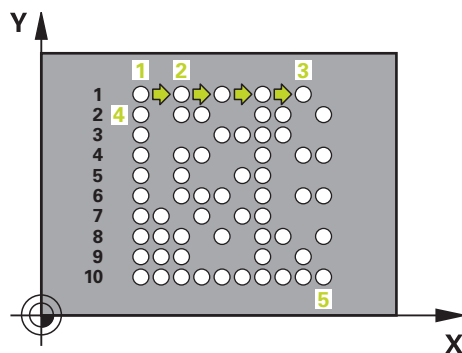
Programare ISO

G224

Aplicație

Utilizați Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**, pentru a transforma un text într-un așa-zis cod de tip matrice de date. Acest cod va fi utilizat ca model punctiform pentru un ciclu fix definit în prealabil.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control deplasează automat scula de la poziția curentă la punctul de pornire programat. Acest punct se află întotdeauna în colțul din stânga jos.
Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la **DIST. DE SIGURANTA** de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei secundare la primul punct **1** de pe primul rând
- 3 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 4 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei principale la al doilea punct **2** pentru operația următoare.
- 5 Această procedură va fi repetată până la finalizarea tuturor operațiilor de prelucrare de pe primul rând. Scula se află deasupra ultimului punct **3** de pe primul rând
- 6 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția negativă a axelor principală și secundară la primul punct **4** de pe rândul următor
- 7 În continuare sunt prelucrate punctele care urmează
- 8 Acești pași sunt repetați până la finalizarea întregului cod de tip matrice de date. Prelucrarea se oprește în colțul din dreapta jos **5**
- 9 În final, sistemul de control retrage scula la a doua prescriere de degajare programată

Note

ANUNȚ

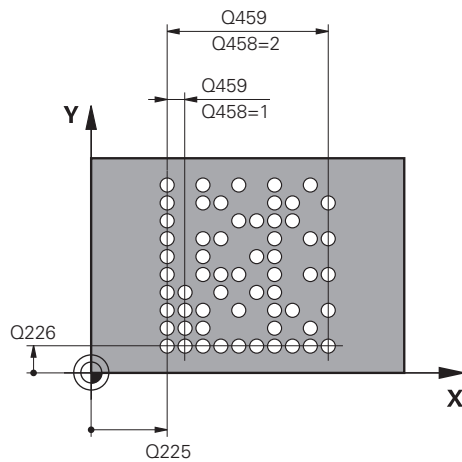
Pericol de coliziune!

Dacă veți combina Ciclul **224** cu unul din ciclurile de prelucrare **Distanța de siguranță**, suprafața coordonatei și a doua prescriere de degajare definite în Ciclul **224** vor fi valabile pentru ciclul de prelucrare selectat. Există pericol de coliziune!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul unei simulări grafice
 - ▶ Testați cu grijă programul NC sau secțiunea de program din modul **BLOC UNIC** de la modul de operare **Rulare program:**
-
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Ciclul **224** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **224** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.
 - Sistem de control utilizează caracterul special **%** pentru funcții speciale. Dacă doriți să folosiți acest caracter într-un cod DataMatrix, introduceți-l de două ori în text (de ex., **%%**).

11.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Coordonata din colțul din stânga jos al codului de pe axa principală. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Coordonata din colțul din stânga jos al codului matricei de date de pe axa secundară. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q501 Introducere text?

Introduceți între ghilimele textul care trebuie transformat. Pot fi atribuite variabile.

Mai multe informații: "Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix", Pagina 416

Intrare: max. **255** caractere

Q458 Mărime celulă/Mărime model(1/2)?

Specificați cum este descris codul DataMatrix în **Q459**:

1: Distanță între celule

2: Dimensiune model

Intrare: **1, 2**

Q459 Mărime pentru model?

Definirea distanței dintre celule sau din dimensiunea modelului:

Dacă **Q458=1**: Distanța dintre prima și a doua celulă (dintre centrele celulelor)

Dacă **Q458=2**: Distanța dintre prima și a ultima celulă (dintre centrele celulelor)

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotit întregul model. Centrul de rotație se află în punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q200 Salt de degajare?

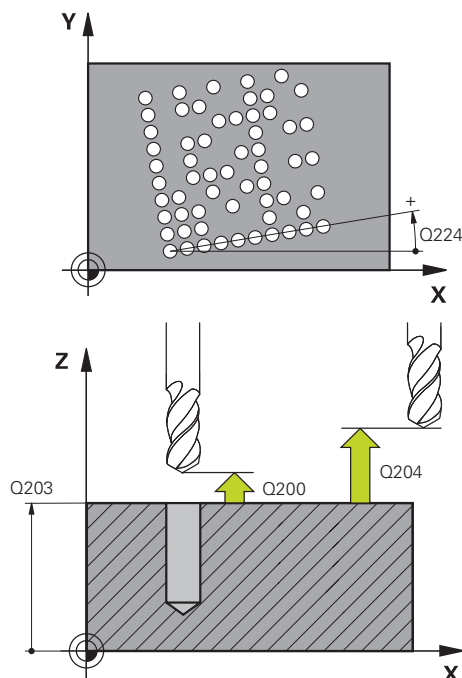
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q204 Dist. de siguranta 2?**

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 224 COD MODEL DATAMATRIX ~	
Q225=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
QS501=""	;TEXT ~
Q458=+1	;ALEGERE MARIME ~
Q459=+1	;MARIME ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

11.4.2 Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix

Pe lângă caracterele specificate, puteți produce și anumite variabile în codurile DataMatrix Puneți % înaintea variabilei.

Puteți folosi următoarele texte de variabile în Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**:

- Dată și oră
- Nume și căi pentru programe NC
- Valori contor

Data și oră

În plus, puteți converti data curentă, ora curentă sau săptămâna calendaristică curentă într-un cod DataMatrix. Introduceți valoarea **%time<x>** în parametrul ciclului **QS501**. **<x>** definește formatul, de ex. 08 pentru ZZ.LL.AAAA.



Rețineți că, la introducerea datei, este necesar să introduceți cifra 0 înainte de numerele cu o singură cifră de la 1 la 9, de ex. **%time08**.

Sunt disponibile următoarele formate:

Introducere	Format
%time00	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
%time01	Z.LL.AAAA h:mm:ss
%time02	Z.LL.AAAA h:mm
%time03	Z.LL.AA h:mm
%time04	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
%time05	AAAA-LL-ZZ hh:mm
%time06	AAAA-LL-ZZ h:mm
%time07	AA-LL-ZZ h:mm
%time08	ZZ.LL.AAAA
%time09	Z.LL.AAAA
%time10	Z.LL.AA
%time11	AAAA-LL-ZZ
%time12	AA-LL-ZZ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Săptămână calendaristică

Nume și căi pentru programe NC

Puteți converti numele sau calea programului NC activ sau apelat într-un cod DataMatrix. Introduceți valoarea **%main<x>** sau **%prog<x>** în parametrul ciclului **QS501**.

Sunt disponibile următoarele formate:

Introducere	Semnificație	Exemplu
%main0	Calea completă a programului NC activ	TNC:\MILL.h
%main1	Calea directorului pentru programului NC activ	TNC:\
%main2	Numele programului NC activ	MILL
%main3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H
%prog0	Calea completă a programului NC apelat	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Calea directorului pentru programului NC apelat	TNC:\
%prog2	Numele programului NC apelat	HOUSE
%prog3	Tipul de fișier al programului NC apelat	.H

Valori contor

Puteți converti valoarea curentă a contorului într-un cod DataMatrix. Sistemul de control afișează valoarea curentă a contorului din **Rulare program** de pe fila **PGM** din spațiul de lucru **Stare**.

Introduceți valoarea **%count<x>** în parametrul ciclului **QS501**.

Numărul de după **%count** arată câte cifre conține codul DataMatrix. Lungimea maximă este de nouă cifre.

Exemplu:

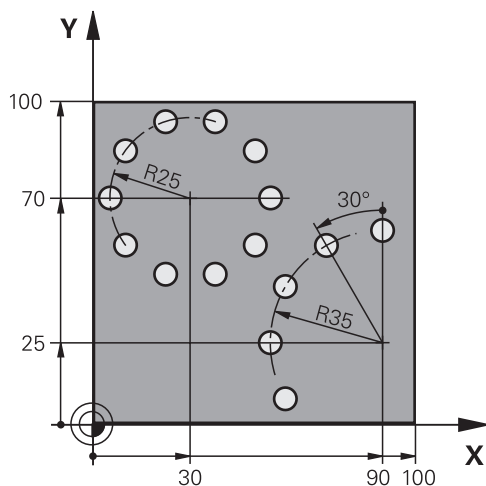
- Programare: **%count9**
- Valoare curentă contor: 3
- Rezultat: 000000003

Informații de operare

- În Simulare, sistemul de control simulează numai valoarea contorului pe care o definiți direct în programul NC. Valoarea contorului de la spațiul de lucru **Stare** din modul de operare **Rulare program** este ignorată.

11.5 Exemple de programare

11.5.1 Exemplu: Modele de găuri polare



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	; Apelare sculă
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-15	;ADANCIME ~
Q206=+250	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+4	;ADANCIME PLONJARE ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q211=+0.25	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME
6 CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
Q216=+30	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+70	;CENTRU AXA 2 ~
Q244=+50	;DIAM. ARC CERC. ~
Q245=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q246=+360	;UNGHI DE OPRIRE ~
Q247=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q241=+10	;NUMAR DE REPETARI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+100	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~

Q365=+0	;TIP DEPLASARE	
7	CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
Q216=+90	;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+25	;CENTRU AXA 2 ~	
Q244=+70	;DIAM. ARC CERC. ~	
Q245=+90	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q246=+360	;UNGHI DE OPRIRE ~	
Q247=+30	;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q241=+5	;NUMAR DE REPETARI ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+100	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q365=+0	;TIP DEPLASARE	
8	L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
9	M30	; Sfârșitul programului
10	END PGM 200 MM	

12

Cicluri speciale

12.1 Noțiuni fundamentale

12.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri în scopuri speciale:

Ciclu	Secvență	Mai multe informații
9 TEMPORIZARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Întârziati execuția cu temporizarea programată 	Activ pentru DEF	Pagina 423
12 APELARE PGM <ul style="list-style-type: none"> ■ Apelați orice program NC 	Activ pentru DEF	Pagina 424
13 ORIENTARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Rotiți broșa la un anumit unghi 	Activ pentru DEF	Pagina 426
32 TOLERANTA <ul style="list-style-type: none"> ■ Programați deviația admisă a conturului pentru operații de prelucrare fără șocuri 	Activ pentru DEF	Pagina 428
291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> ■ Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare ■ Sau anulați cuplarea broșei 	Activ pentru CALL	Pagina 432
292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> ■ Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare ■ Creați anumite contururi simetrice rotațional în planul de lucru activ ■ Posibil cu plan de lucru înclinat 	Activ pentru CALL	Pagina 439
225 GRAVARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Gravați texte pe suprafața unui plan ■ Aranjate în linie dreaptă sau de-a lungul unui arc circular 	Activ pentru CALL	Pagina 449
232 FREZARE FRONTALA <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans ■ Selectarea planului de frezare 	Activ pentru CALL	Pagina 456
285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea geometriei roții dințate 	Activ pentru DEF	Pagina 465
286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea datelor despre sculă ■ Selectarea strategiei și a părții de prelucrare ■ Posibilitatea de a utiliza toată muchia de așchiere 	Activ pentru CALL	Pagina 468
287 RULARE DANTURA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea datelor despre sculă ■ Selectarea părții de prelucrare ■ Definirea primului și ultimului pas de avans ■ Definirea numărului de așchieri 	Activ pentru CALL	Pagina 477

Ciclu	Secvență	Mai multe informații
238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155) <ul style="list-style-type: none"> Stabiliți starea de prelucrare curentă sau testați secvența de măsurare 	Activ pentru DEF	Pagina 488
239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143) <ul style="list-style-type: none"> Selecție pentru o procedură de cântărire Resetați parametrii de avans și control dependenți de sarcină 	Activ pentru DEF	Pagina 490
18 TAIERE FILET <ul style="list-style-type: none"> Cu broșa controlată Broșa se oprește pe partea inferioară a găurii 	Activ pentru CALL	Pagina 493

12.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE

Programare ISO

G4

Aplicație



Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE și MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE.**



Executarea programului este întârziată cu valoarea **TEMPORIZARE** programată. O temporizare poate fi utilizată pentru operații ca fărâmițarea așchiilor.

Ciclu devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Condițiile modale, cum ar fi rotația broșei, nu sunt afectate.

Subiecte corelate

- Durata de temporizare cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Durata de temporizare cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

12.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Timp de așteptare în secunde? Introduceți temporizarea în secunde. Intrare: 0...3600 s (1 oră) în pași de 0,001 secunde

Exemplu

```
89 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE
```

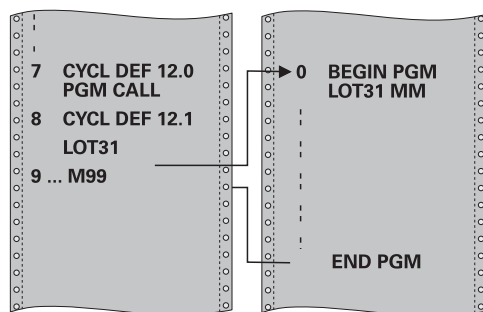
```
90 CYCL DEF 9.1 TEMP 1.5
```

12.3 Ciclul 12 APELARE PGM

Programare ISO

G39

Aplicație



Programele NC create (cum ar fi ciclurile speciale de găurire sau modulele geometrice) pot fi scrise ca și cicluri de prelucrare. Aceste programe NC pot fi apoi apelate ca și cicluri normale.

Subiecte corelate

- Apelarea programelor NC externe

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**, **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- În general, parametrii Q sunt aplicați la nivel global, cu Ciclul **12**. Așadar, rețineți că modificările parametrilor Q în programul NC apelat pot influența și programul NC de apelare.

Note despre programare

- Programul NC pe care îl apeleți trebuie să fie stocat în memoria internă a sistemului de control.
- Dacă programul NC pe care îl definiți ca un ciclu se află în același director cu programul NC din care îl apeleți, trebuie să introduceți numai numele programului.
- Dacă programul NC pe care îl definiți ca un ciclu nu este localizat în același director ca programul NC din care îl apeleți, trebuie să introduceți calea completă, de exemplu **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Dacă doriți să definiți un program ISO ca un ciclu, introduceți tipul fișierului .I după numele programului.

12.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Numele programului Introduceți numele programului NC de apelat și, dacă este necesar, calea unde se află, Utilizați Alegeți Selectare fișier din bara de acțiune a programului NC de apelat.

Apeleți programul NC cu:

- **CYCL CALL** (bloc NC separat) sau
- M99 (în sensul blocurilor) sau
- M89 (executat după fiecare bloc de poziționare)

Desemnați programul NC 1_Plate.h drept ciclu și apeleți-l cu 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
```

12.4 Ciclul 13 ORIENTARE

Programare ISO

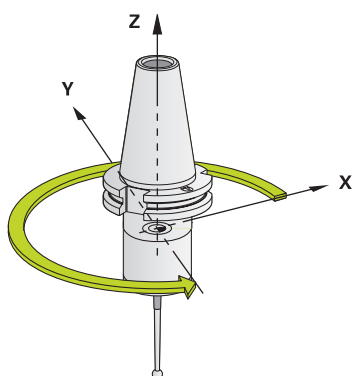
G36

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.



Sistemul de control poate controla broșa principală a mașinii și o poate roti într-o poziție angulară dată.

În aceste scopuri sunt necesare opriri orientate ale broșei, de exemplu:

- Sisteme de schimbare a sculei cu o poziție de schimbare a sculei definită
- Orientarea unei ferestre emițător-receptor a palpatoarelor 3D HEIDENHAIN cu transmisie infraroșu

Cu **M19** sau **M20**, sistemul de control poziționează broșa la unghiul de orientare definit în ciclu (în funcție de mașină).

Dacă programați **M19** sau **M20** fără a defini Ciclul **13**, sistemul de control poziționează broșa principală la un unghi setat de producătorul mașinii.

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**, **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **13** este utilizat intern pentru Ciclurile **202**, **204** și **209**. Rețineți că, dacă este necesar, trebuie să programați Ciclul **13** din nou, în programul NC, după unul din ciclurile de prelucrare menționate mai sus.

12.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Unghi de orientare Introduceți unghiul referitor la axa de referință pentru unghi a planului de lucru. Intrare: 0...360

Exemplu

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTARE

12 CYCL DEF 13.1 UNGHI180

12.5 Ciclul 32 TOLERANTA

Programare ISO

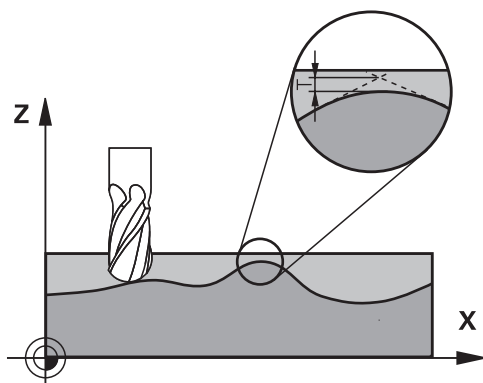
G62

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.



Cu intrările din Ciclul **32**, puteți influența rezultatul prelucrării HSC în ceea ce privește precizia, definiția suprafeței și viteza, în măsura în care sistemul de control a fost adaptat la caracteristicile mașinii.

Sistemul de control netezește automat conturul dintre două elemente de contur (compensate sau nu). Acest lucru înseamnă că scula are contact continuu cu suprafața piesei de prelucrat și în consecință reduce uzura mașinii unelte. Toleranța definită în ciclu afectează și traseele de avans transversal de pe arcele circulare.

Dacă este necesar, sistemul de control reduce automat viteza de avans programată, astfel încât programul să poată fi executat la cea mai mare viteză posibilă, fără smucituri. **Deși sistemul de control nu deplasează axele cu viteză redusă, acesta va respecta întotdeauna toleranța definită de dvs.** Cu cât toleranța definită este mai mare, cu atât mai repede sistemul de control poate deplasa axele.

Liniarizarea rezultatelor de contur într-un anumit interval de deviere de la contur. Dimensiunea acestei erori de contur (**valoarea toleranței**) este setată într-un parametru al mașinii de către producătorul mașinii. Cu **Ciclul 32** puteți modifica valoarea de toleranță presetată și puteți selecta diferite setări de filtru, cu condiția ca producătorul mașinii-unelte să vă instaleze aceste caracteristici.



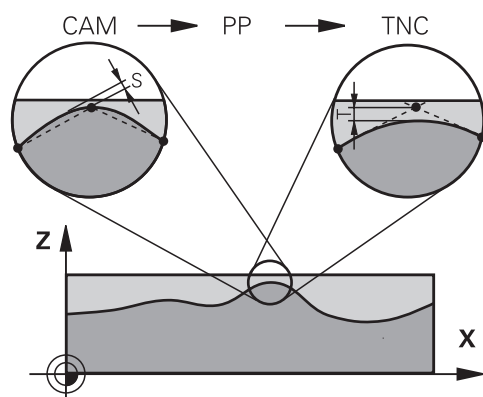
Cu valori de toleranță foarte mici, mașina nu poate tăia conturul fără vibrații. Aceste smucituri nu sunt cauzate de puterea de procesare slabă din sistemul de control, ci de faptul că, pentru a prelucra tranzițiile elementelor de contur cu exactitate, sistemul de control trebuie să reducă viteza foarte mult.

Resetare

Sistemul de control resetează Ciclul **32** dacă efectuați una dintre următoarele acțiuni:

- Redefiniți Ciclul **32** și confirmați mesajul din fereastra de dialog pentru **valoarea toleranței cu NO ENT**
- Selectați un program NC nou

După ce ați resetat Ciclul **32**, sistemul de control reactivează toleranța predefinită de parametrul mașinii.

12.5.1 Influențe ale definiției geometriei în sistemul CAM

Cel mai important factor de influență în crearea programelor NC offline este eroarea de coardă S definită în sistemul CAM. Eroarea de coardă definește spațierea maximă între punctele programelor NC generate într-un postprocesor (PP). Dacă eroarea de coardă este mai mică sau egală cu valoarea de toleranță T definită în Ciclul **32**, atunci sistemul de control poate netezi punctele de contur, numai dacă viteza de avans programată nu este limitată de setări speciale ale mașinii.

Veți obține o liniarizare optimă a conturului dacă în Ciclul **32** alegeți o valoare de toleranță între 110 % și 200 % din eroarea de coardă CAM.

Subiecte corelate

- Lucrul cu programele NC generate prin CAM

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **32** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Într-un program cu unitatea de măsură setată în milimetri, sistemul de control interpretează valoarea de toleranță introdusă T în milimetri. Într-un program cu măsura în inci, TNC interpretează valorile ca inci.
- Dacă încărcați un program NC cu Ciclul **32** care conține doar parametrul ciclului **Valoare toleranță T**, sistemul de control introduce cei doi parametri rămași cu valoarea 0, dacă este necesar.
- Pe măsură ce valoarea de toleranță crește, de obicei diametrul mișcărilor circulare scade, exceptând cazul în care filtrele HSC sunt active pe mașina dvs. (setări făcute de producătorul mașinii-unelte).
- Dacă este activ Ciclul **32**, sistemul de control afișează parametrii definiți pentru ciclu în fila **CIC** a afișajului de stare suplimentar.

Pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, rețineți următoarele!

- Programele NC pentru prelucrarea simultană cu 5 axe, cu capete de frezat sferice, ar trebui să fie generate preferabil pentru centrul sferei. Apoi, datele NC sunt în general mai uniforme. În plus, în Ciclul **32** puteți seta o toleranță mai mare a axei de rotație **TA** (de exemplu, între 1° și 3°) pentru o viteză mai constantă de avans a curbei în punctul central al sculei (TCP).
- La programele NC pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, cu freze toroidale sau capete de frezat sferice, unde ieșirea NC este la polul sudic al sferei, selectați o toleranță mai mică a axei de rotație. 0,1° este valoarea tipică. Totuși, deteriorarea maximă permisă a conturului este factorul decisiv pentru toleranța axei de rotație. Această deteriorare a conturului depinde de eventuala înclinare a sculei, de raza sculei și de adâncimea de contact a acesteia.
În cazul frezării pe 5 axe a dinților de pinion cu o freză de capăt, puteți calcula deteriorarea maximă posibilă a conturului T pe baza lungimii de contact L a frezei și a toleranței permise a conturului TA:
 $T \sim K \times L \times TA$ $K = 0.0175 [1/^\circ]$
Exemplu: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Exemplu de formulă pentru o freză toroidală:

Atunci când prelucrați cu o freză toroidală, toleranța unghiului este foarte importantă.

$$T_w = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w : Toleranța unghiului, în grade

π : Constanta cercului (pi)

R: Raza mare a profilului semirotond, în mm

T_{32} : Toleranța de prelucrare, în mm

12.5.2 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Valoarea toleranței T</p> <p>Deviere permisibilă de la contur în mm (sau inch pentru programarea în inch)</p> <p>> 0: Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p>0: Dacă introduceți zero sau apăsați tasta NO ENT în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii</p> <p>Intrare: 0...10</p>
	<p>Mod HSC, finisare = 0, degroșare = 1</p> <p>Activare filtru:</p> <p>0: Frezare cu acuratețe de contur sporită. Sistemul de control utilizează setări de finisare a filtrului definite intern</p> <p>1: Frezare cu viteză de avans sporită. Sistemul de control utilizează setări de degroșare a filtrului definite intern</p> <p>Intrare: 0, 1</p>
	<p>Toleranță TA pentru axe rotative</p> <p>Poziție permisibilă de eroare a axelor rotative în grade, cu M128 (FUNCȚIA TCPM) activă. Sistemul de control reduce întotdeauna viteza de avans în așa fel încât – dacă sunt deplasate mai multe axe – cea mai încetă axă se mută la viteza de avans maximă. Axele de rotație sunt de obicei mult mai încete decât axele liniare. Puteți reduce semnificativ timpul de prelucrare pentru programele NC pentru mai multe axe introducând o valoare de toleranță mare (de ex. 10°), deoarece sistemul de control nu trebuie să plaseze întotdeauna axa rotativă în poziția nominală dată. Se va schimba orientarea sculei (poziția axei de rotație față de suprafața piesei de prelucrat). Poziția la Tool Center Point (TCP – punctul central al sculei) va fi corectată automat. De exemplu, în cazul frezelor sferice măsurate în centru și programate pe baza traseului central, acest lucru nu afectează negativ conturul.</p> <p>> 0: Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p>0: Dacă introduceți zero sau apăsați tasta NO ENT în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...10</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 32.0 TOLERANTA

12 CYCL DEF 32.1 T0.05

13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

12.6 Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96)

Programare ISO

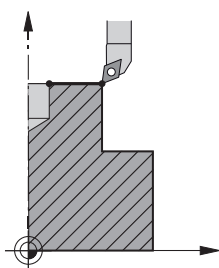
G291

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Ciclul **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE** cuplează broșa cu poziția axelor liniare sau dezactivează această cuplare a broșei. În cazul strunjirii prin interpolare, muchia de așchiere este orientată către centrul cercului. Centrul de rotație este definit în cadrul ciclului prin introducerea coordonatelor **Q216** și **Q217**.

Secvență ciclu

Q560=1:

- 1 Sistemul de control execută mai întâi o oprire a broșei (**M5**).
- 2 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat pentru orientarea broșei, **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 3 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 4 Pentru încheierea ciclului, este necesară dezactivarea cuplării de către operator. (Cu ciclul **291** sau setarea de sfârșit al programului/oprire internă.)

Q560=0:

- 1 Sistemul de control dezactivează cuplarea broșei.
- 2 Broșa sculei nu mai este cuplată la poziția axelor liniare.
- 3 Sistemul de control termină de prelucrat cu Ciclul **291** CUPL.STRUNJ.INTERP.
- 4 Dacă **Q560=0**, parametrii **Q336**, **Q216**, **Q217** nu sunt relevanți

Note



Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată. Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **291** este activ pentru apelare.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.
- Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
- Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.

Note despre programare

- Programarea M3/M4 nu este necesară. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, blocuri **CC** și **C**.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- După definirea Ciclului **291** și **APELARE CICLU**, programați operația pe care doriți să o efectuați. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, coordonate liniare/polare.

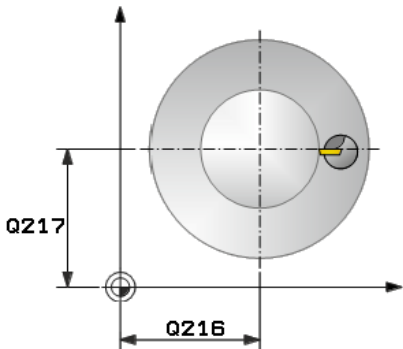
Mai multe informații: "Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291", Pagina 495

Notă privind parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
 - Dacă valoarea este > 0, sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
 - Dacă introduceți -1, sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
 - Dacă introduceți 0, nu va fi luată nicio măsură.

În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

12.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?</p> <p>Definiți dacă broșa sculei va fi cuplată la poziția axelor liniare. Atunci când cuplarea broșei este activă, muchia de aşchiere a sculei este orientată către centrul de rotație.</p> <p>0: Cuplare broșă inactivă 1: Cuplare broșă activă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q336 Unghi pt. orientare broșă?</p> <p>Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.</p> <p>Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.</p> <p>Intrare: 0...360</p> <p>Mai multe informații: "Definirea sculei", Pagina 435</p>
	<p>Q216 Centru în prima axă?</p> <p>Centrul de rotație de pe axa principală a planului de lucru Intrare absolută: -99999,9999...99999,9999</p>
	<p>Q217 Centru în a doua axă?</p> <p>Centrul de rotație de pe axa secundară a planului de lucru Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q561 Converteți scula de strunjire (0/1)</p> <p>Se aplică numai dacă definiți scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). Acest parametru vă permite să decideți dacă valoarea XL a sculei de strunjire va fi interpretată ca rază R a unei scule de frezare.</p> <p>0: Nicio modificare; scula de strunjire este interpretată conform descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, nu trebuie să utilizați compensarea razei RR sau RL. În plus, trebuie să descrieți mișcarea traseului punctului central al sculei TCP fără cuplarea broșei în timpul programării. Acest tip de programare este mult mai complicat.</p> <p>1: Valoarea XL din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn) este interpretată ca rază R dintr-un tabel de scule de frezare. Acest lucru permite utilizarea compensării razei RR și RL la programarea conturului. Acesta este tipul de programare recomandat.</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q561=+0	;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE

12.6.2 Definirea sculei**Prezentare generală**

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți activa (**Q560=1**) sau dezactiva (**Q560=0**) ciclul de STRUNJIRE PRIN INTERP. – CUPL.

Cuplare broșă dezactivată, Q560=0

Broșa sculei nu este cuplată la poziția axelor liniare.



Q560=0: Dezactivați ciclul STRUNJIRE PRIN INTERP. - CUPL.!

Cuplare broșă activată, Q560=1

O operație de strunjire este executată cu broșa sculei cuplată la poziția axelor liniare. Dacă setați parametrul **Q560=1**, există diferite posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare**

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametru de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire), parametrul **Q336** și parametrul **Q561**.



Note de programare și de operare:

- Dacă specificați o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), vă recomandăm să utilizați parametrul **Q561=1**. În acest mod, veți converti datele sculei de strunjire în date pentru scula de frezare, ceea ce va facilita considerabil programarea. Cu **Q561=1**, puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** în timpul programării. (Dacă, însă, programați **Q561=0**, atunci nu puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** atunci când descrieți conturul. În plus, trebuie să programați deplasarea traseului centrului sculei **TCP** fără cuplarea broșei. Acest tip de programare este mult mai complex!)

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, este necesar să programați datele de mai jos pentru a finaliza operația de strunjire prin interpolare:

- **R0**, anulează compensarea razei
- Ciclul **291** cu parametrii **Q560=0** și **Q561=0** dezactivează cuplarea broșei
- **APELARE CICLU** pentru apelarea ciclului **291**
- **APELARE SCULĂ** suprareglează conversia parametrului **Q561**

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, puteți utiliza numai următoarele tipuri de scule:

- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 1 sau 8, XL>=0**
- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 7: XL<=0**

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, interioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, exterioară	8	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	8	ORI + Q336

Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: BUTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8

Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: BUTTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: CANELARE
- TIP: RECTURN
- TIP: FILET

12.7 Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)

Programare ISO

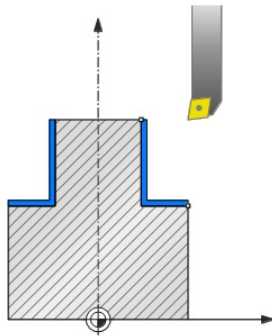
G292

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

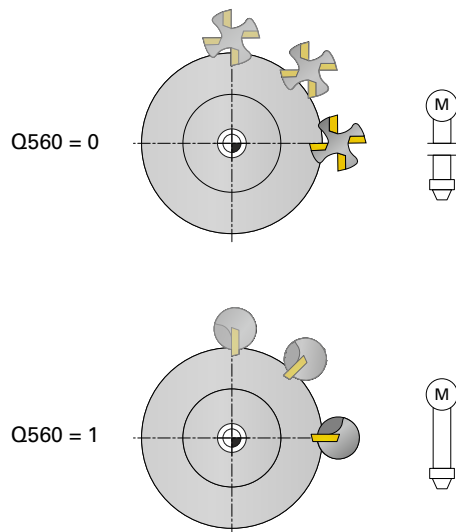
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Ciclul **292 STRUNJIRE PRIN INTERPOLARE, FINISARE CONTUR** cuplează broșa sculei cu poziția axelor liniare. Acest ciclu permite prelucrarea anumitor contururi simetrice rotațional în planul de lucru activ. Puteți, de asemenea, executa acest ciclu în planul de lucru înclinat. Centrul de rotație este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului. După executarea acestui ciclu, sistemul de control dezactivează din nou cuplajul broșei.

Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**. Programați conturul cu coordonate monoton descrescătoare sau monoton crescătoare. Degajările nu pot fi prelucrate cu acest ciclu. Dacă introduceți **Q560=1**, puteți strunji conturul; muchia de așchiere va fi orientată către centrul cercului. Dacă introduceți **Q560=0**, puteți freza conturul; în acest caz, broșa nu este orientată către centrul cercului.

Secvență ciclu



Ciclul Q560=0: Frezare contur

- 1 Funcția M3/M4 programată înainte de apelarea ciclului rămâne în vigoare.
- 2 Nu va avea loc nicio oprire a broșei și **nicio** orientare a broșei. Parametrul **Q336** nu este luat în calcul
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul tipul de prelucrare selectat (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală (**Q357**). Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control prelucrează conturul definit, cu broșa în mișcare de rotație (M3/M4). Axele principale ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei nu le urmează.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.

Ciclul Q560=1: Strunjire contur

- 1 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 2 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul tipul de prelucrare selectat (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală (**Q357**). Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control utilizează ciclul de strunjire prin interpolare pentru a prelucra conturul definit. La strunjirea prin interpolare, axele liniare ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei le urmează, orientată perpendicular pe suprafață.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.
- 7 Sistemul de control dezactivează automat cuplarea broșei sculei la axele liniare.

Note



Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată. Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat. Sistemul de control nu extinde automat conturul descris cu prescrierea de degajare! La începutul operației de prelucrare, sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans rapid FMAX până la punctul de pornire al conturului!

- ▶ Prelungirea conturului trebuie programată în subprogram.
 - ▶ Asigurați-vă că nu există material la punctul de pornire a conturului
 - ▶ Centrul conturului de strunjire este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Ciclul este activ CALL.
 - Operațiunile de degroșare cu treceri multiple nu sunt posibile în acest ciclu.
 - Pentru contururi interioare, sistemul de control verifică dacă raza sculei active este mai mică decât jumătate din diametrul de pornire a conturului **Q491** plus prescrierea de degajare laterală **Q357**. Dacă sistemul de control indică faptul că scula este prea mare, programul NC va fi abandonat.
 - Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
 - Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
 - Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
 - În parametrul **Q449 AVANS**, programați viteza de avans la raza de pornire. Rețineți că viteza de avans din afișarea stării este raportată la **TCP** și se poate abate de la **Q449**. Sistemul de control calculează viteza de avans de pe afișajul de stare după cum urmează.

Prelucrare exterioară **Q529 = 1**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

Prelucrare interioară **Q529 = 0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Note despre programare

- Programați conturul de strunjire fără compensare a razei sculei (RR/RL) și fără mișcări APPR sau DEP.
- Rețineți că nu puteți defini toleranțele de finisare programate folosind funcția **FUNCTION TURNDATA CORR**. Programați o toleranță de finisare pentru contur direct în cadrul ciclului sau specificând o compensare a sculei (DXL, DZL, DRS) în tabelul de scule.
- În timpul programării, nu uitați să utilizați numai valori pozitive pentru rază.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- Dacă dezactivați cuplarea broșei (**Q560 = 0**), puteți executa acest ciclu cu cinematică polară. Pentru aceasta, trebuie să fixați piesa de prelucrat în centrul mesei rotative.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

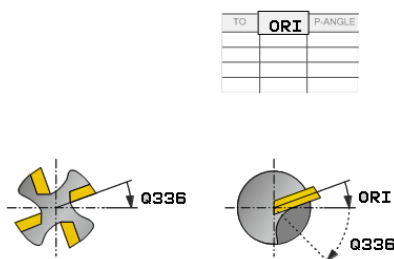
Notă privind parametrul mașinii

- Dacă **Q560=1**, sistemul de control nu verifică dacă broșa se rotește sau este staționară atunci când ciclul este executat. (Indiferent de **CfgGeoCycle - displaySpindleError** (nr. 201002))
- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
 - Dacă valoarea este > 0, sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
 - Dacă introduceți -1, sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
 - Dacă introduceți 0, nu va fi luată nicio măsură.

În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

12.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?

Definiți dacă broșa va fi cuplată sau nu.

0: Cuplare broșă dezactivată (frezare contur)

1: Cuplare broșă activată (strunjire contur)

Intrare: **0...1**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.

Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.

Intrare: **0...360**

Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)?

Sensul de rotație a broșei de la scula activă:

3: Sculă care se rotește în sens orar (M3)

4: Sculă care se rotește în sens antiorar (M4)

Intrare: **3, 4**

Q529 Mod prelucrare (0/1)?

Definiți dacă se prelucurează un contur interior sau exterior:

+1: Prelucrare interioară

0: Prelucrare exterioară

Intrare: **0, 1**

Q221 Adaos pe suprafață?

Toleranță în planul de lucru

Intrare: **0...99,999**

Q441 Avans pe rotație [mm/rot]?

Dimensiunea cu care sistemul de control deplasează scula în timpul unei rotații.

Intrare: **0.001...99,999**

Q449 Avans / Viteza de așchiere? (mm/min)

Viteza de avans în raport cu punctul de pornire a conturului

Q491. Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este reglată în funcție de raza sculei și **Q529 MOD PRELUCRARE**. Pe baza acestor parametri, sistemul de control determină viteza programată de așchiere la diametrul punctului de pornire a conturului.

Q529 = 1: Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este redusă pentru prelucrarea interioară.

Q529 = 0: Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este mărită pentru prelucrarea exterioară.

Intrare: **1...99999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.**Parametru****Q491 Punct start contur (rază)?**

Raza punctului de pornire a conturului (de ex. coordonata X dacă axa sculei este Z). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0,9999...99999,9999**

Q357 Degajare de sigur. în lateral?

Prescrierea de degajare pe partea laterală a piesei de prelucrat atunci când scula se apropie de prima adâncime de pătrundere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q445 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care coliziunea dintre sculă și piesa de prelucrat este imposibilă. Scula se retrage în această poziție la sfârșitul ciclului.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q592 Tip dimensiuni (0/1)?

Interpretarea dimensiunilor conturului:

0: Sistemul de control interpretează conturul din planul de coordonate **ZX**. Sistemul de control interpretează valorile axei X ca raze. Sistemul de coordonate este orientat spre stânga. Prin urmare, direcția de rotație programată pentru cercuri este după cum urmează:

- **DR-:** În sens orar
- **DR+:** În sens antiorar

1: Sistemul de control interpretează conturul din planul de coordonate **ZXØ**. Sistemul de control interpretează valorile axei X ca diametre. Sistemul de coordonate este orientat spre dreapta. Prin urmare, direcția de rotație programată pentru cercuri este după cum urmează:

- **DR-:** În sens antiorar
- **DR+:** În sens orar

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHII BROSA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q529=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q221=+0	;ADAOS PE SUPRAFATA ~
Q441=+0.3	;AVANS ~
Q449=+2000	;AVANS ~
Q491=+50	;PCT START CONTUR R ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q445=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q592=+1	;TYPE OF DIMENSION

12.7.2 Variante de prelucrare

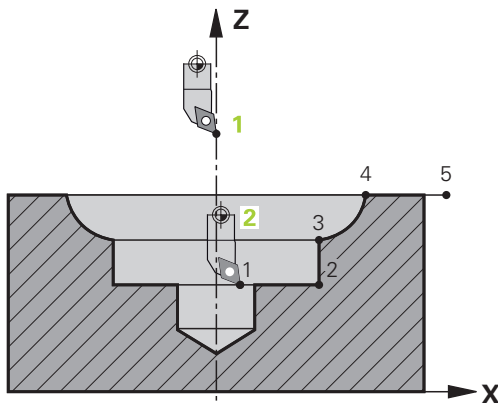
Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit de strunjire într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**.
 Descrieți conturul de strunjire în secțiunea transversală a unui corp cu rotație simetrică. În funcție de axa sculei, utilizați următoarele coordonate pentru a defini conturul de strunjire:

Axa utilizată a sculei	Coordonata axială	Coordonata radială
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Exemplu: Dacă utilizați axa Z a sculei, programați conturul de strunjire pe direcția axială Z și raza sau diametrul conturului pe direcția X.

Puteți utiliza acest ciclu atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. Câteva note din capitol "Note", Pagina 441 sunt ilustrate în cele ce urmează. Veți mai găsi un exemplu și în "Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292", Pagina 497

Prelucrare interioară

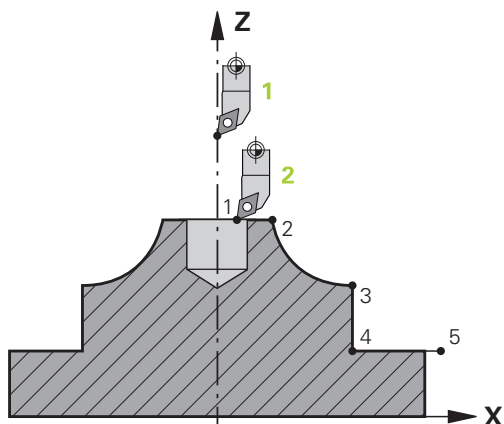


- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
- **După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
- Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**

Va mai trebui să luați în calcul și următoarele când programați conturul interior:

- Programați coordonate radiale și axiale monoton crescătoare (de ex. de la 1 la 5)
- Sau programați coordonate radiale și axiale monoton descrescătoare (de ex. de la 5 la 1)
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.

Prelucrare exterioară



- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
 - **După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
 - Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
 - La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**
- Va mai trebui să luați în calcul și următoarele când programați conturul exterior:
- Programați coordonate radiale monoton crescătoare și coordonate axiale monoton descrescătoare (de ex. de la 1 la 5)
 - Sau programați coordonate radiale monoton descrescătoare și coordonate axiale monoton crescătoare (de ex. de la 5 la 1)
 - Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.

12.7.3 Definirea sculei

Prezentare generală

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți freza (**Q560=0**) sau strunji (**Q560=1**) conturul. Pentru fiecare dintre cele două moduri de prelucrare, există mai multe posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

Cuplare broșă dezactivată, Q560=0

Frezare: Definiți freza în tabelul de scule în maniera normală, introducând lungimea, raza, raza frezei toroidale etc.

Cuplare broșă activată, Q560=1

Strunjire: Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. În această situație, aveți următoarele trei posibilități:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

■ Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametrul de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire) și parametrul **Q336**.

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, interioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, exterioară	8,9	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	8,9	ORI + Q336

Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:

- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 1 sau 7**
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 1 sau 7**
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 1 sau 7**

Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:

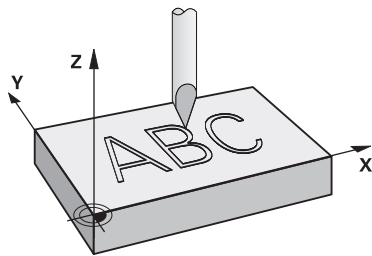
- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 2 sau 6**
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 2 sau 6**
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO: 2 sau 6**
- **TIP: CANELARE**
- **TIP: RECTURN**
- **TIP: FILET**

12.8 Ciclul 225 GRAVARE

Programare ISO

G225

Aplicație



Acest ciclu este utilizat pentru a grava un text pe o suprafață plată a piesei de lucru. Puteți aranja textele în linie dreaptă sau în arc de cerc.

Secvență ciclu

- 1 Dacă scula este sub **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2**, sistemul de control va muta mai întâi la valoarea de la **Q204**.
- 2 Sistemul de control poziționează scula în planul de lucru la punctul de pornire pentru primul caracter.
- 3 Sistemul de control gravează textul.
 - Dacă **Q202 ADANC. MAX. PLONJARE** este mai mare decât **Q201 ADANCIME**, sistemul de control va grava fiecare caracter cu o mișcare dintr-un singur avans.
 - Dacă **Q202 ADANC. MAX. PLONJARE** este mai mică decât **Q201 ADANCIME**, sistemul de control va grava fiecare caracter cu câteva mișcări de avans. Sistemul de control va încheia întotdeauna frezarea unui caracter înainte de a-l prelucra pe următorul.
- 4 După ce sistemul de control a gravat un caracter, retrage scula la prescrierea de degajare **Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 5 Pașii 2 și 3 ai procesului sunt repetați pentru toate caracterele de gravat.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204**.

Note

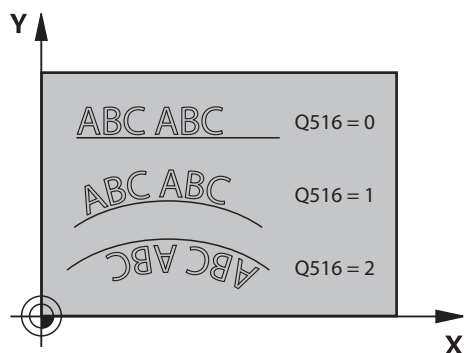
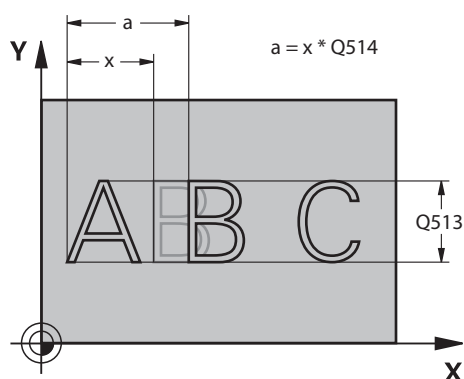
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Textul de gravat poate, de asemenea, fi transferat cu ajutorul unei variabile de șir (**QS**).
- Parametrul **Q347** influențează poziția de rotație a literelor. Dacă **Q374** = de la 0° la 180°, caracterele sunt gravate de la stânga la dreapta. Dacă **Q374** este mai mare de 180°, direcția de gravare este inversată.

12.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q500 Text de gravat?

Textul de gravat între ghilimele. Alocarea unei variabile și prin tasta **Q** a tastaturii numerice. Tasta **Q** de pe tastatura alfabetică reprezintă introducerea normală a textului.

Introducere: max. **255** caractere

Q513 Înălțimea caracterului?

Înălțimea caracterelor de gravat, în mm

Intrare: **0...999,999**

Q514 Factor distanță între caractere?

Fontul utilizat este denumit font proporțional. Aceasta înseamnă că lățimea caracterelor variază în funcție de forma acestora. **X** = lățimea caracterului + distanțarea implicită. Acest factor vă permite să influențați distanțarea.

Q514 = 0/1: Distanțare implicită între caractere

Q514 > 1: Distanțarea dintre caractere este extinsă.

Q514 < 1: Distanțarea dintre caractere este redusă. Aceasta poate duce la suprascrierea caracterelor.

Intrare: **0...10**

Q515 Tipul fontului?

În mod implicit, sistemul de control utilizează fontul **DeJaVu-Sans**.

Q516 Text pe linie/cerc (0-2)?

0: Gravare text în linie dreaptă

1: Gravare text în arc de cerc

2: Gravare text de-a lungul interiorului unui arc circular (circumferențial, nu neapărat lizibil de dedesubt)

Intrare: **0, 1, 2**

Q374 Unghi de rotație?

Unghi la centru dacă textul este dispus în arc de cerc.

Unghiul de gravare, dacă textul este dispus în linie dreaptă.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q517 Raza pentru text pe cerc?

Raza arcului pe care sistemul de control va grava textul, în mm.

Intrare: **0...99999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza de gravare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?**

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q367 Referință ptr poziția text (0-6)?

Introduceți aici referința pentru poziția textului. În funcție de cum va fi gravat textul, în arc de cerc sau în linie dreaptă (parametrul **Q516**), pot fi introduse următoarele valori:

Cerc**Linie dreaptă**

0 = Centru cerc

0 = Stânga jos

1 = Stânga jos

1 = Stânga jos

2 = Centru jos

2 = Centru jos

3 = Dreapta jos

3 = Dreapta jos

4 = Dreapta sus

4 = Dreapta sus

5 = Centru sus

5 = Centru sus

6 = Stânga sus

6 = Stânga sus

7 = Centru stânga

7 = Centru stânga

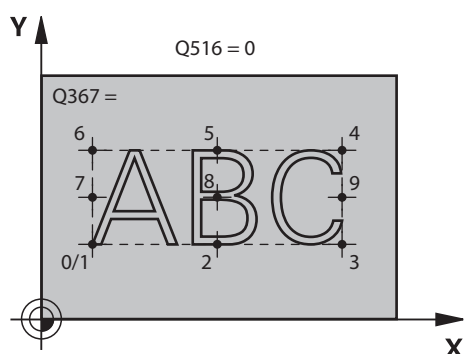
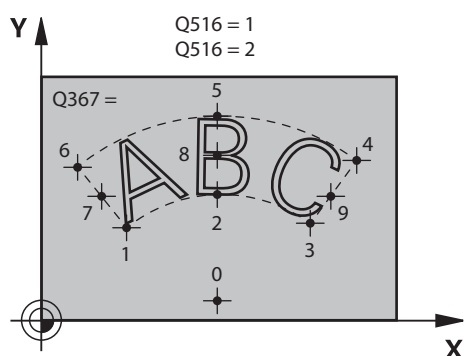
8 = Centrul textului

8 = Centrul textului

9 = Centru dreapta

9 = Centru dreapta

Intrare: **0...9**



Grafică asist.**Parametru****Q574 Lungimea maximă a textului?**

Introduceți lungimea maximă a textului. Sistemul de control ia, de asemenea, în calcul parametrul **Q513** Înălțime caractere.

Dacă **Q513 = 0**, sistemul de control gravează textul pe lungimea exactă indicată în parametrul **Q574**. Înălțimea caracterelor este scalată corespunzător.

Dacă **Q513 > 0**, sistemul de control verifică dacă lungimea efectivă a textului depășește lungimea maximă a textului introdusă în parametrul **Q574**. Dacă acesta este cazul, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.

Intrare: **0...999,999**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Avans maxim adâncime per așchiere. Operațiunea de prelucrare este efectuată în câțiva pași dacă această valoare este mai mică decât **Q201**.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 225 GRAVARE ~	
Q500=""	;TEXT DE GRAVAT ~
Q513=+10	;INALTIME CHARACTER ~
Q514=+0	;FACTOR DISTANTA ~
Q515=+0	;TIPUL FONTULUI ~
Q516=+0	;ALINIAREA TEXTULUI ~
Q374=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q517=+50	;RAZA CERCULUI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q201=-2	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q367=+0	;POZITIA TEXT ~
Q574=+0	;LUNGIME TEXT ~
Q202=+0	;ADANC. MAX. PLONJARE

12.8.2 Caractere permise pentru gravare

Pe lângă litere mici, majuscule și cifre, sunt permise următoarele caractere speciale:
! # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] _ ß CE



Sistemul de control utilizează caracterele speciale % și \ pentru funcțiile speciale. Dacă doriți să gravați aceste caractere, introduceți-le de două ori în textul de gravat, de ex. %%).

Atunci când gravați caractere cu tremă, caracterele ß, ø, @ sau marcajul CE, introduceți caracterul % înainte de caracterul care trebuie gravat:

Introducere	Semn algebric
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

12.8.3 Caractere care nu pot fi imprimate

În afară de text, puteți defini anumite caractere neimprimabile, în scopuri legate de formatare. Introduceți caracterul special \ înaintea caracterelor neimprimabile.

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Introducere	Caracter
\n	Paragraf
\t	Indentare orizontală (lățimea de indentare este setată permanent la opt caractere)
\v	Indentare verticală (lățimea de indentare este setată definitiv la un rând)

12.8.4 Variabilele sistemului de gravare

În plus față de caracterele standard, puteți grava conținutul anumitor variabile din sistem. Variabila de sistem trebuie să fie precedată de %.

Puteți, de asemenea, grava data sau ora curentă sau săptămâna calendaristică curentă. În acest scop, introduceți **%time<x>**. **<x>** definește formatul, de ex. 08 pentru ZZ.LL.AAAA. (Identic cu funcția **SYSSTR ID10321**)



Rețineți că, la introducerea datei, este necesar să introduceți cifra 0 înainte de numerele cu o singură cifră de la 1 la 9, de ex. **%time08**.

Introducere	Caracter
%time00	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
%time01	Z.LL.AAAA h:mm:ss
%time02	Z.LL.AAAA h:mm
%time03	Z.LL.AA h:mm
%time04	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
%time05	AAAA-LL-ZZ hh:mm
%time06	AAAA-LL-ZZ h:mm
%time07	AA-LL-ZZ h:mm
%time08	ZZ.LL.AAAA
%time09	Z.LL.AAAA
%time10	Z.LL.AA
%time11	AAAA-LL-ZZ
%time12	AA-LL-ZZ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Săptămâna calendaristică ISO 8601



Proprietăți:

- Conține șapte zile
- Începe cu luni
- Este numerotată secvențial
- Prima săptămână calendaristică (săptămâna 01) este săptămâna cu prima joi a anului Gregorian.

12.8.5 Gravarea numelui și căii a unui program NC

Utilizați Ciclul **225** pentru a grava numele și calea unui program NC.

Definiți Ciclul **225** ca de obicei. Adăugați **%** înaintea textului gravat.

Este posibil să gravați numele sau calea unui program NC activ sau apelat. În acest scop, definiți **%main<x>** sau **%prog<x>**. (Identice cu funcția **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Introducere	Semnificație	Exemplu
%main0	Calea completă a programului NC activ	TNC:\MILL.h
%main1	Calea către directorul care conține programul NC activ	TNC:\
%main2	Numele programului NC activ	MILL
%main3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H
%prog0	Calea completă a programului NC apelat	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Calea către directorul care conține programul NC apelat	TNC:\
%prog2	Numele programului NC apelat	HOUSE
%prog3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H

12.8.6 Gravarea valorii contorului

Ciclul **225** vă permite să gravați valoarea curentă a contorului (furnizată pe fila PGM din starea de lucru **Stare**).

În acest scop, programați Ciclul **225** ca de obicei și introduceți textul de gravat, de exemplu: **%count2**

Numărul de după **%count** specifică numărul cifrelor gravate de sistemul de control. Lungimea maximă este de nouă cifre.

Exemplu: Dacă programați **%count9** în ciclu, iar valoarea curentă a contorului este 3, sistemul de control va grava: 000000003

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note privind utilizarea

- În Simulare, sistemul de control simulează numai valoarea contorului specificată direct în programul NC. Valoarea contorului din rularea programului nu este luată în considerare.

12.9 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA

Programare ISO
G232

Aplicație

Ciclul **232** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. Sunt disponibile trei strategii de prelucrare:

- **Strategia Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** Prelucrare meandru, pas lateral la muchia suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=2:** Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral cu viteza de avans de poziționare

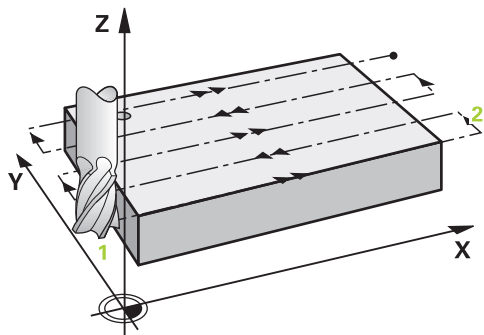
Subiecte corelate

- Ciclul **233 FREZARE PLANA**

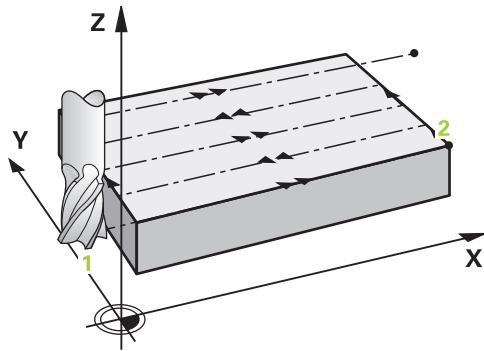
Mai multe informații: "Ciclul 233 FREZARE PLANA ", Pagina 224

Secvență ciclu

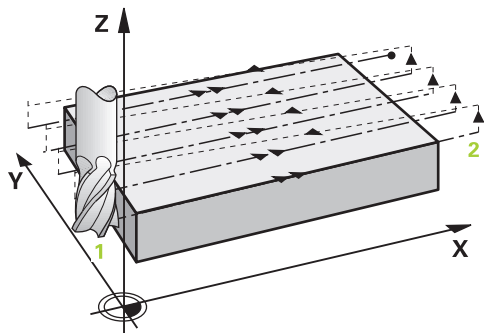
- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula la avans transversal rapid **FMAX**, la punctul de pornire **1**, folosind logica de poziționare: dacă poziția curentă pe axa broșei este mai departe de piesa de prelucrat decât a doua prescriere de degajare, sistemul de control poziționează scula mai întâi în planul de lucru și apoi pe axa broșei. În caz contrar, aceasta se deplasează mai întâi la a 2-a prescriere de degajare și apoi în planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la prima adâncime de pătrundere calculată de dispozitivul de control, cu viteza de avans de poziționare.

Strategia Q389=0

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit **2**. Punctul de sfârșit se află **în afara** suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată, prescrierea de degajare în lateral programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control decalează scula la punctul de pornire pentru următoarea trecere, la viteza de avans de prepoziționare. Decalajul este calculat folosindu-se lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula se deplasează înapoi, în direcția punctului de pornire **1**.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. În ultimul pas de avans, toleranța de finisare introdusă este frezată la viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategia Q389=1

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit **2**. Punctul de sfârșit se află **pe muchia** suprafeței. Dispozitivul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control decalează scula la punctul de pornire pentru următoarea trecere, la viteza de avans de prepoziționare. Decalajul este calculat folosindu-se lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula se deplasează înapoi, în direcția punctului de pornire **1**. Deplasarea către trecerea următoare are loc pe muchia piesei de prelucrat.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategia Q389=2

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit². Punctul de sfârșit se află în afara suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată, prescrierea de degajare în lateral programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente a pasului de avans și apoi o deplasează direct înapoi la punctul de pornire din trecerea următoare, cu viteza de avans de prepoziționare. Sistemul de control calculează decalajul utilizând lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula revine la adâncimea curentă a pasului de avans și se deplasează în direcția punctului de sfârșit ².
- 6 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. În ultimul pas de avans, toleranța de finisare introdusă este frezată la viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Programați **Q227** mai mare decât **Q386**. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

12.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q389 Strategie de prelucrare (0/1/2)?

Definește modul în care sistemul de control va prelucra suprafața:

0: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat

1: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans pentru frezare la marginea suprafeței de prelucrat

2: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare

Intrare: **0, 1, 2**

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Definește coordonata punctului de pornire pentru suprafața de prelucrat pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Definește coordonata punctului de pornire pentru suprafața de prelucrat pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q227 Punct de pornire a treia axă?

Coordonata suprafeței piesei de prelucrat, utilizată la calcularea pașilor de alimentare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q386 Punct final pt. a treia axă?

Coordonata de pe axa broșei, la care va fi frezată frontal suprafața. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q218 Prima lungime laterală?

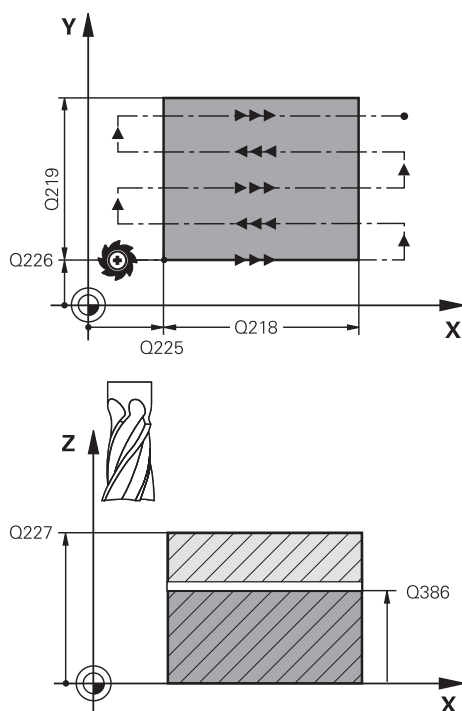
Lungimea suprafeței de prelucrat pe axa principală a planului de lucru. Utilizați semnul algebric pentru a specifica direcția primului traseu de frezare raportat la **punctul de pornire de pe prima axă**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

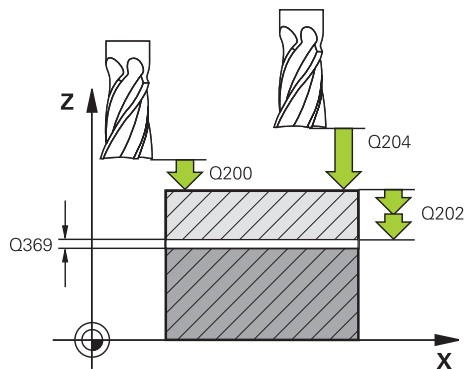
Q219 A doua lungime laterală?

Lungimea suprafeței de prelucrat, pe axa secundară a planului de lucru. Utilizați semnele algebrice pentru a specifica direcția primului avans transversal raportat la **PUNCT PORNIRE AXA 2**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**



Grafică asist.



Parametru

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Avans **maxim** per aşchiere. Sistemul de control calculează adâncimea efectivă de pătrundere din diferența dintre punctul de sfârșit și cel de început al axei sculei (luând în considerare toleranța de finisare), astfel încât de fiecare dată să fie utilizate adâncimi de pătrundere uniforme. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

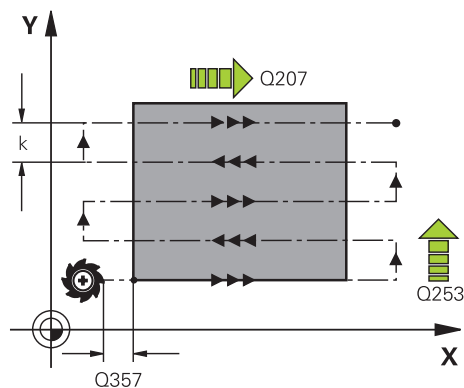
Valoarea utilizată pentru ultimul pas de avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere maximă cale?

Factorul maxim de pas lateral k . Sistemul de control calculează pasul efectiv pe baza lungimii celei de-a doua laturi (**Q219**) și raza sculei, astfel încât este utilizat un pas constant pentru prelucrare. Dacă ați introdus raza $R2$ în tabelul de scule (de ex. raza frezei când utilizați o freză frontală), sistemul de control reduce pasul lateral în consecință.

Intrare: **0,001...1,999**

**Q207 Viteză de avans pt. frezare?**

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (**Q389=1**), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare **Q207**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și poziția de început pe axa sculei. Dacă frezați cu strategia de prelucrare **Q389 = 2**, sistemul de control deplasează scula la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente de pătrundere către punctul de pornire al trecerii următoare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Parametrul **Q357** afectează următoarele situații:

Apropierea de adâncimea primului avans: Q357 este distanța laterală de la sculă la piesa de prelucrat.

Degroșarea cu Q389 = strategii de degrășare de la 0 la 3: Suprafața de prelucrat este extinsă în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE** cu valoarea de la **Q357** dacă nu a fost stabilită nicio limită în acea direcție.

Finisare laterală: Traseele sunt extinse de **Q357** în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE**.

Intrare: **0...99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 232 FREZARE FRONTALA ~	
Q389=+2	;STATEGIE ~
Q225=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
Q227=+2.5	;PUNCT PORNIRE AXA 3 ~
Q386=0	;PUNCT FINAL, AXA 3 ~
Q218=+150	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+75	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q202=+5	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q370=+1	;SUPRAPUNERE MAXIMA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2

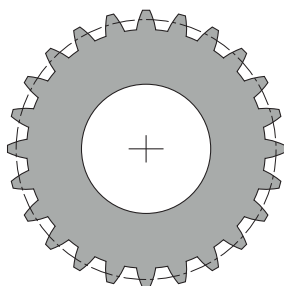
12.10 Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(optiunea 157)

12.10.1 Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Pentru cicluri, este necesară opțiunea 157 Tăiere dinți angrenaj. Dacă doriți să utilizați aceste cicluri în modul de strunjire, aveți nevoie și de opțiunea 50. În modul de frezare, broșa sculei este cea principală; în modul de strunjire, broșa principală este cea a piesei de prelucrat. Cealaltă broșă este broșa secundară. În funcție de modul de funcționare, programați viteza sau viteza de aşchiere cu **TOOL CALL S** sau **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Pentru a orienta sistemul de coordonate I-CS, ciclurile **286** și **287** utilizează unghiul de precesiune afectat, de asemenea, de ciclurile **800** și **801** în modul de strunjire. La sfârșitul ciclului, sistemul de control resetează unghiul de precesiune la starea în care se afla la începutul ciclului. Dacă unul dintre aceste cicluri este abandonat, unghiul de precesiune va fi, de asemenea, resetat.

Unghiul de traversare a axei este unghiul dintre piesa de prelucrat și sculă. Acesta se bazează pe unghiul de înclinare al sculei și unghiul de înclinare al pinionului. În funcție de unghiul de traversare necesar pentru axă, ciclurile **286** și **287** calculează înclinația necesară a axei rotative a mașinii. Ciclurile vor poziționa întotdeauna prima axă rotativă pornind de la sculă.

Pentru a asigura retragerea sigură a sculei din roata dințată în caz de defect (oprire NC sau pană de curent), ciclurile controlează automat **LiftOff**. Ciclurile definesc direcția și traseul pentru **LiftOff**.

Roata dințată propriu-zisă va fi descrisă întâi în Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**. În continuare, programați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287 RULARE DANTURA**.

Programați următoarele:

- ▶ Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- ▶ Selectați modul de strunjire sau frezare cu selecția cinematicii **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** sau **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE „KINEMATIC_GEAR”**
- ▶ Sensul de rotație al broșei, de ex. **M3** sau **M303**
- ▶ Efectuați prepoziționarea pentru ciclu în funcție de selecția dvs. (**FREZARE** sau **STRUNJIRE**)
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 285 DEF. ROATA DINTATA**
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau **DEF. CICLU 287 RULARE DANTURA**.

12.10.2 Note

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă nu prepoziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula într-o poziție sigură.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și oprire de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q200!**

- ▶ Nu uitați să prindeți piesa de prelucrat astfel încât aceasta să iasă suficient de mult din sistemul de fixare, prevenind astfel coliziunile dintre sculă și piesa de fixare.

- Înainte de apelarea ciclului, setați presetarea în centrul de rotație al broșei piesei de prelucrat.
- Rețineți că broșa secundară va continua să se rotească după sfârșitul ciclului. Dacă doriți să opriți broșa înainte de sfârșitul programului, nu uitați să programați o funcție M corespunzătoare.
- Activați **LiftOff** în tabelul de scule. În plus, această funcție trebuie să fi fost configurată de producătorul mașinii.
- Rețineți că trebuie să programați turația broșei principale înainte de a apela ciclul, adică turația broșei sculei în modul de frezare și turația broșei piesei de prelucrat în modul de strunjire.

12.10.3 Formule pentru roțile dințate

Calcularea turației

- n_T : Turația broșei sculei
- n_W : Turația broșei piesei de prelucrat
- z_T : Numărul dinților sculei
- z_W : Numărul dinților piesei de prelucrat

Definiție	Broșa sculei	Broșa piesei de prelucrat
Frezare	$n_T = n_W * z_W$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Decupare	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Roți dințate cilindrice tăiate drept

- m: Modul (Q540)
- p: Pas
- h: Înălțime dinte (Q563)
- d: Diametru cerc de pas
- z: Număr de dinți (Q541)
- c: Distanță între dinte și vârf (Q543)
- d_a : Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)
- d_f : Diametru cerc de la bază

Definiție	Formulă
Modul (Q540)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Pas	$p = \pi * m$
Diametru cerc de pas	$d = m * z$
Înălțime dinte (Q563)	$h = 2 * m + c$
Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Diametru cerc de la bază	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Diametrul cercului de la bază dacă înălțimea dintelui > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Număr de dinți (Q541)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$



Rețineți că trebuie să respectați semnul algebric când calculați o roată dințată interioară.

De exemplu: Calcularea diametrului cercului anexat (diametru exterior)

Roată dințată exterioară: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (+46 + 2)$

Roată dințată interioară: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

12.11 Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)

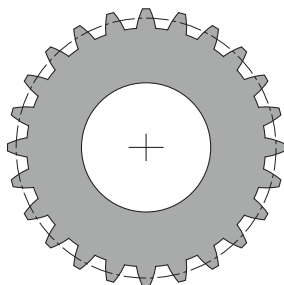
Programare ISO
G285

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Utilizați Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**, pentru a descrie geometria angrenajului. Pentru a descrie scula, utilizați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287RULARE DANTURA** și tabelul de scule (TOOL.T).

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu este activ DEF. Valorile acestor parametri Q vor fi citite numai dacă este executat un ciclu de prelucrare activ CALL. Dacă suprascriveți acești parametri de introducere după definirea ciclului și înainte de a apela ciclul de prelucrare, geometria angrenajului va fi modificată.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.

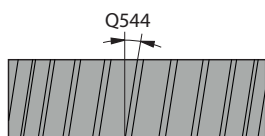
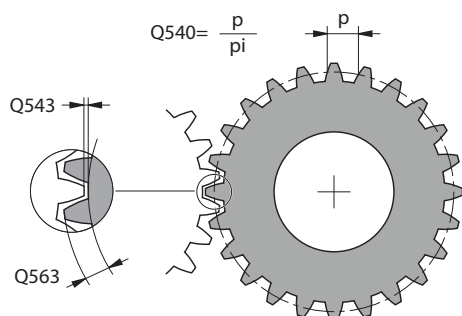
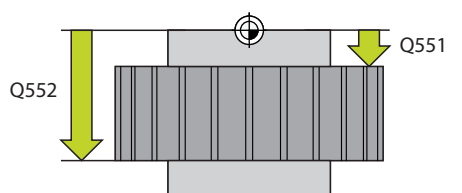
Note despre programare

- Trebuie să specificați valori pentru modul și numărul de dinți. Dacă diametrul exterior (diametrul cercului anexat) și înălțimea dinților sunt definite la 0, vor fi prelucrate pinioane cu traseu normal (DIN 3960). Dacă doriți să prelucrați angrenaje care se abat de la acest standard, definiți geometria corespunzătoare specificând cercului anexat (diametrul exterior) **Q542** și înălțimea dinților **Q563**.
- Dacă semnele algebrice ale celor doi parametri de introducere **Q541** și **Q542** se contrazic, acest ciclu va fi abandonat și va fi afișat un mesaj de eroare.
- Rețineți că diametrul cercului anexat este întotdeauna mai mare decât diametrul cercului de la bază, chiar și pentru o roată dințată interioară.

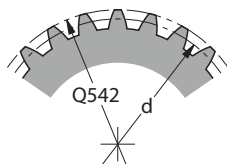
Exemplu de roată dințată interioară: Diametrul exterior (cerc anexat) este de -40 mm, diametrul cercului de la bază este de -45 mm. Tot în acest caz, diametrul cercului anexat (diametrul exterior) este (numeric) mai mare decât diametrul cercului de la bază.

12.11.1 Parametrii ciclului

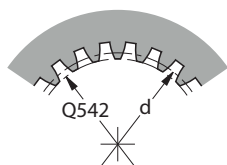
Grafică asist.



Q541 = +
Q542 = +



Q541 = -
Q542 = -



$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

Parametru

Q551 Punct de start pe Z?

Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q552 Punct de capăt pe Z?

Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q540 Modul?

Modulul roții dințate

Intrare: **0...99,999**

Q541 Nr. de dinți?

Numărul de dinți. Acest parametru depinde de **Q542**.

+: Dacă numărul de dinți este pozitiv și în același timp parametru **Q542** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

-: Dacă numărul de dinți este negativ și în același timp parametru **Q542** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

Intrare: **-99999...+99999**

Q542 Diametrul exterior?

Cerc anexat (diametru exterior) al roții dințate. Acest parametru depinde de **Q541**.

+: Dacă cercul anexat este pozitiv și în același timp parametru **Q541** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

-: Dacă cercul anexat este negativ și în același timp parametru **Q541** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

Intrare: **-9999,9999...+9999,9999**

Q563 Înălțime dinte?

Distanța de la dinte la vârful dintelui.

Intrare: **0...999,999**

Q543 Jocul la vârf?

Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente.

Intrare: **0...9,9999**

Q544 Unghiul de înclinare?

Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0°.

Intrare: **-60...+60**

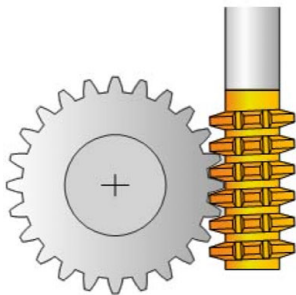
Exemplu

11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+0	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.17	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHII DE INCLINARE

12.12 Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)**Programare ISO****G286****Aplicație**

Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Cu Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat. Pentru degroșare și finisare, operația de așchiere poate fi deviată de x muchii în raport cu o înălțime definită pe sculă (de ex., 10 muchii de așchiat pentru înălțimea de 10 mm). Aceasta înseamnă că toate muchiile de așchiat vor fi utilizate pentru a prelungi durata de utilizare a sculei.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
 - 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans **FMAX**. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
 - 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
 - 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
 - 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**.
 - 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și punctul de încheiere pe axa Z **Q552+Q200** (**Q551** și **Q552** sunt definite în ciclul **285**).
- Mai multe informații:** "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)", Pagina 465
- 7 Atunci când scula ajunge la punctul de încheiere, aceasta este retrasă cu viteza de avans **Q253** și revine la punctul de pornire.
 - 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
 - 9 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Turația maximă a mesei rotative nu poate fi depășită. Dacă ați specificat o valoare mai mare pentru **NMAX** în tabelul de scule, sistemul de control va reduce valoarea la turația maximă.



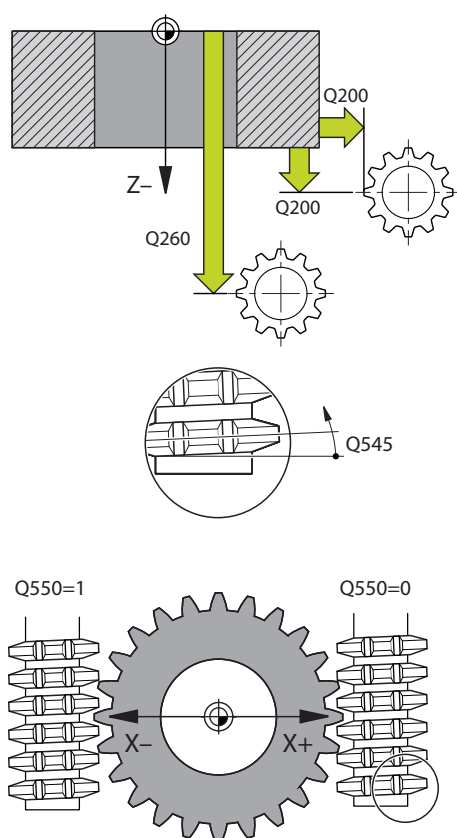
Evitați turații mai mici de 6 rot/min ale broșei principale. În caz contrar, este posibil să nu puteți utiliza în mod fiabil o viteză de avans exprimată în mm/rotație.

Note despre programare

- Pentru a asigura contactul permanent cu muchia de aşchiere a unei scule, trebuie să definiți un traseu foarte limitat în parametrul ciclului **Q554 DEPLASARE SINCRON**.
- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Dacă programați **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, turația broșei sculei este calculată ca $Q541 \times S$. Cu $Q541 = 238$ și $S = 15$, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.

12.12.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q200 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

Q546 Schimb sens rotație șpindelul?

Sensul de rotație al broșei secundare:

- 0:** Nicio schimbare în sensul rotației
- 1:** Schimbare în sensul rotației

Intrare: **0, 1**

Mai multe informații: "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 475

Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

- 0:** Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS
- 1:** Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.

Parametru

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $-179,9999^\circ$

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $+180^\circ$

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și $-179,9999^\circ$

+2: Soluția care este între $+90^\circ$ și $+180^\circ$

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui să o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalază scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

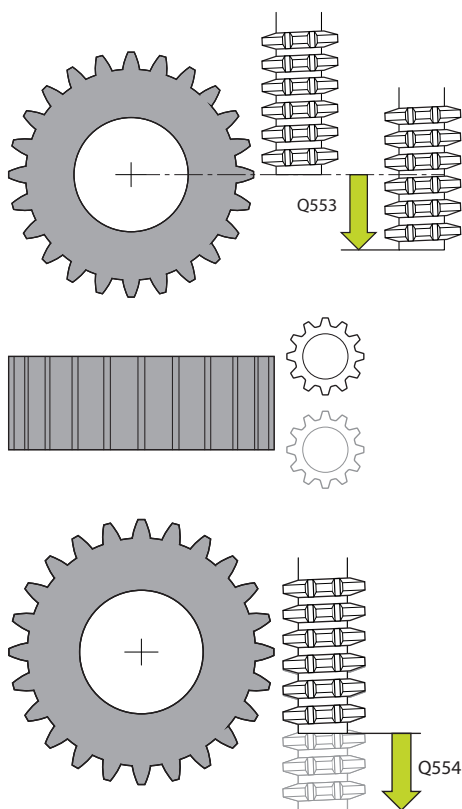
Intrare: **0...999,999**

Q554 Calea ptr sincr. Deplasare?

Definiți distanța cu care freza de pinioane va fi decalată pe direcție axială în timpul prelucrării. În acest mod, uzura sculei poate fi distribuită pe această zonă a muchiilor de așchiere. Pentru pinioanele elicoidale, muchiile de așchiere utilizate pentru prelucrare pot fi limitate.

Introducerea valorii **0** dezactivează funcția de decalare sincronă.

Intrare: **-99...+99,9999**



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q548 Deplasare ptr degroșare? Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va deplasa scula de degroșare pe direcția axială. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul Q553. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare. Ințrare: -99...+99</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Ințrare: 0.001...999,999</p>
	<p>Q488 Avans plonajare Viteza de avans pentru introducerea sculei. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q549 Deplasare ptr finisare? Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va decala scula de finisare pe direcția longitudinală. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul Q553. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare. Ințrare: -99...+99</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0	;UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q554=+0	;DEPLASARE SINCRON ~
Q548=+0	;DEPL. DEGROS: ~
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q549=+0	;DEPL. FINIS.

12.12.2 Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga). Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar.)(de ex., M303)
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., M304)

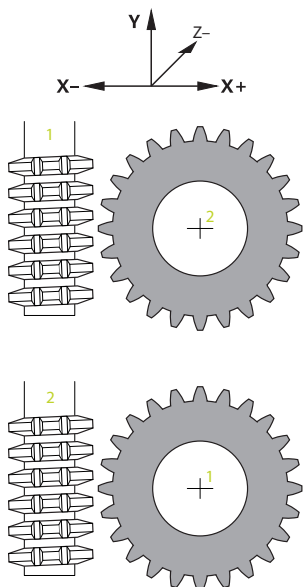
Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., M304)
X- (Q550=1)	În sens orar.)(de ex., M303)



Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

Schimbare în sensul rotației



Frezare:

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

Strunjire:

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

12.13 Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157)

Programare ISO

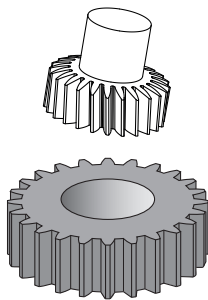
G287

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Cu Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți prelucra roți dințate cilindrice sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Așchiera are loc pe de o parte prin avansul axial al sculei și pe de altă parte prin mișcarea de rotire.

Puteți selecta partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru decuparea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

În timpul ciclului, puteți apela un tabel cu date tehnologice. În acest tabel, puteți defini viteza de avans, viteza de avans lateral și abaterea laterală pentru fiecare așchiere.

Mai multe informații: "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu va fi deplasată
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X, cu viteza de avans **FMAX**, la o coordonată sigură. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
- 5 După aceasta, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**
- 6 Sistemul de control parcurge apoi lungimea de apropiere. Sistemul de control calculează automat această distanță. Lungimea de apropiere este distanța de la contactul inițial la adâncimea de pătrundere completă.
- 7 Sistemul de control rotește scula pe piesa de prelucrat aflată în curs de prelucrare pentru realizarea danturii, în direcție longitudinală, cu viteza de avans definită. În timpul avansului de aşchiere inițial **Q586**, sistemul de control se deplasează cu viteza de avans inițială **Q588**. Sistemul de control utilizează apoi valori intermediare pentru pasul de avans și viteza de avans ale aşchierilor următoare. Sistemul de control calculează singur aceste valori. Valorile vitezei intermediare de avans depind, însă, de factorul de adaptare a vitezei de avans **Q580**. Când sistemul de control ajunge la ultimul avans, **Q587**, realizează ultima aşchiere cu viteza de avans **Q589**
- 8 Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și de punctul de încheiere pe axa Z **Q552** (**Q551** și **Q552**, care sunt definite în Ciclul **285**). Lungimea de apropiere trebuie adăugată la punctul de pornire. Scopul acesteia este de a împiedica pătrunderea sculei în piesa de prelucrat pe întregul diametru de prelucrare. Sistemul de control calculează singur această distanță.
- 9 La sfârșitul prelucrării, scula se deplasează în spatele punctului de sfârșit definit de traseul de depășire **Q580**. Traseul de depășire servește la prelucrarea completă a roții dințate.
- 10 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o repositionează la punctul de pornire
- 11 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

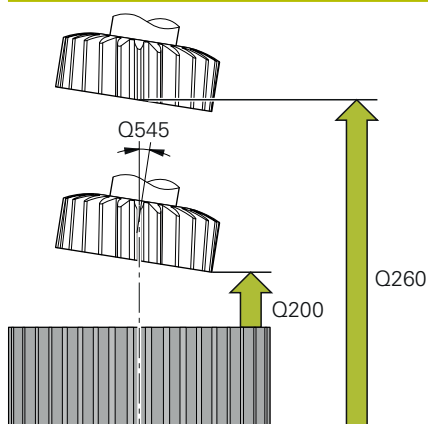
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ **CALL**.
- Raportul dintre viteza sculei și cea a piesei de prelucrat se bazează pe numărul de dinți ai roții dințate și numărul de muchii de aşchiere ale sculei.

Note despre programare

- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Cu cât factorul de la **Q580 ADAPTARE AVANS** este mai mare, cu atât mai devreme va adapta sistemul de control viteza de avans la viteza de avans pentru ultima așchiere. Valoarea recomandată este 0,2.
- Atunci când definiți scula, nu uitați să specificați numărul de muchii de așchiere indicat în tabelul de scule.
- Dacă au fost programate doar două așchieri în **Q240**, ultimul avans din **Q587** și ultima viteză de avans din **Q589** vor fi ignorate. Dacă a fost programată o singură așchiere, va fi ignorat și primul avans din **Q586**.

12.13.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q240 Nr. tăieturi? Număr de așchieri până la adâncimea finală 0: Sistemul de control determină automat numărul minim de așchieri 1: O așchiere 2: Două așchieri unde sistemul de control ia în calcul numai avansul pentru prima așchiere Q586. Sistemul de control nu ia în calcul avansul pentru ultima așchiere Q587. De la 3 la 99: Numărul programat de așchieri "...": Calea unui tabel cu date tehnologice vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484 Intrare: 0...99 sau introducerea unui text de max. 255 caractere sau parametrul QS</p>
	<p>Q584 Numărul primei treceri? Definiți ce număr de așchiere va efectua mai întâi sistemul de control. Intrare: 1...999</p>
	<p>Q585 Numărul ultimei treceri? Definiți la ce număr va efectua sistemul de control ultima așchiere. Intrare: 1...999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q200 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de decupare. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

Q546 Schimb sens rotație șpindelul?

Sensul de rotație al broșei secundare:

0: Nicio schimbare în sensul rotației

1: Schimbare în sensul rotației

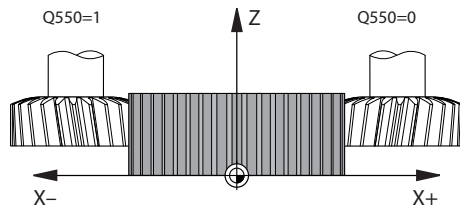
Intrare: **0, 1**

Mai multe informații: "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 486

Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

Grafică asist.**Parametru****Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

0: Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

1: Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $-179,9999^\circ$

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $+180^\circ$

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și $-179,9999^\circ$

+2: Soluția care este între $+90^\circ$ și $+180^\circ$

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q586 Poziționare la prima trecere?

Avans pentru prima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

Intrare: **0.001...99,999**

Q587 Poziționare la ultima trecere?

Avans pentru ultima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

Intrare: **0.001...99,999**

Grafică asist.**Parametru****Q588 Avansul la prima trecere?**

Viteza de avans pentru prima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

Intrare: **0.001...99,999**

Q589 Avansul la ultima trecere?

Viteza de avans pentru ultima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

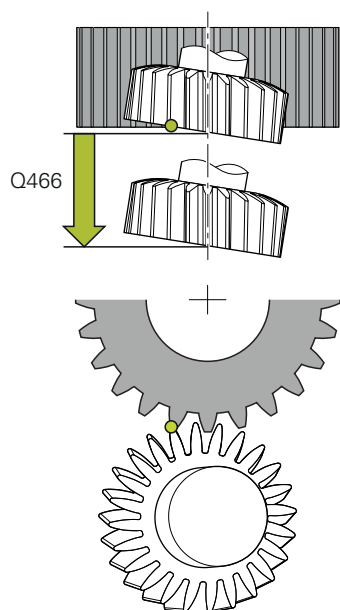
Intrare: **0.001...99,999**

Q580 Factor ptr adaptarea avans?

Folosind acest factor, puteți defini o reducere a vitezei de avans. Acest lucru se datorează faptului că viteza de avans trebuie să scadă când numerele de aşchiere cresc. Cu cât valoarea este mai mare, cu atât mai devreme sistemul de control va adapta vitezele de avans pentru a corespunde cu ultima viteză de avans.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 484

Intrare: **0...1**

Grafică asist.**Parametru****Q466 Cursă de ieșire?**

Lungimea cursei excesive la sfârșitul dinților roții. Traseul cursei excesive face ca sistemul de control să prelucreze dinții roții până la punctul de capăt dorit.

Dacă nu programați acești parametri opționali, atunci sistemul de control utilizează degajarea de siguranță **Q200** ca traseu de cursă excesivă.

Intrare: **0,1...99,9**

Exemplu

11 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~	
Q240=+0	; NUMAR DE TAIERI ~
Q584=+1	; NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+999	; NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	; DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	; CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0	; UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	; SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	; OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	; PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	; DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	; AVANS PREPOZITIONARE ~
Q586=+1	; PRIMA TRECERE ~
Q587=+0.1	; ULTIMA TRECERE ~
Q588=+0.2	; PRIMUL AVANS ~
Q589=+0.05	; ULTIMUL AVANS ~
Q580=+0.2	; ADAPTARE AVANS ~
Q466=+2	; TRASEU DE IESIRE

12.13.2 Tabel cu date tehnologice

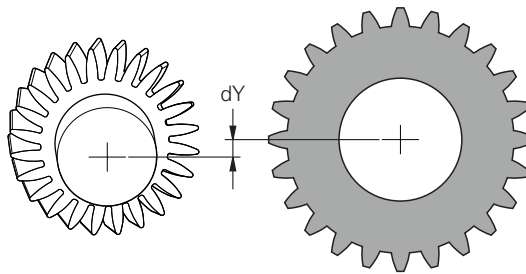
În Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți folosi parametrul ciclului **QS240 NUMAR DE TAIERI** pentru a apela un tabel care conține date tehnologice. Tabelul este unul liber definibil, prin urmare este în format ***.tab**. Sistemul de control vă furnizează un șablon. În tabel veți defini următoarele date pentru fiecare așchiere în parte:

- Viteză de avans
- Viteză de avans lateral
- Abatere laterală

Parametru în tabel

Tabelul de date tehnologice conține următorii parametri:

Parametru	Funcție
NR	Numărul așchierii care corespunde și cu numărul rândului din tabel.
AVANS	Viteza de avans în mm/rot sau 1/10 inch/rot pentru așchiere Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q588 PRIMUL AVANS ■ Q589 ULTIMUL AVANS ■ Q580 ADAPTARE AVANS Intrare: 0...9999,999
AVANS LATERAL	Avansul lateral al așchierii. Această intrare este incrementală. Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q586 PRIMA TRECERE ■ Q587 ULTIMA TRECERE Intrare: 0...99,99999
dY	Abaterea laterală a așchierii (pentru a îmbunătăți îndepărtarea așchiilor). Intrare: -9,99999...+9,99999



Note

- Unitatea utilizată în programul NC determină dacă se folosesc milimetri sau inch.
- Pentru a evita deformările conturului, HEIDENHAIN recomandă să nu programați o abatere **dY** în ultima așchiere.
- HEIDENHAIN recomandă să programați numai valori minime de abatere **dY** în așchierile individuale, deoarece aceasta ar putea duce la deteriorarea conturului.
- Suma vitezelor de avans lateral (**AVANS LATERAL**) trebuie să aibă drept rezultat înălțimea dintelui.
 - Dacă înălțimea dintelui este mai mare decât avansul lateral total, sistemul de control va afișa un avertisment.
 - Dacă înălțimea dintelui este mai mică decât avansul total, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Exemplu:

- **INALTIME DINTE (Q563)** = 2 mm
- Număr de așchieri (**NR**) = 15
- Avans lateral (**AVANS LATERAL**) = 0.2 mm
- Avans total = **NR * AVANS LATERAL** = 3 mm

În acest caz, înălțimea dintelui este mai mică decât avansul lateral total (2 mm < 3 mm).

Reduceți numărul de așchieri la 10.

Pentru a crea un tabel cu date tehnologice:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabele**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.



- ▶ Selectați folderul **filă**
- ▶ Selectați prototipul **Proto_Skiving.TAB**

Selectați o cale

- ▶ Selectați **Selectați o cale**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți numele dorit

Creare

- ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control deschide tabelul de tehnologie.

12.13.3 Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga). Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Sculă: Tăiere pe dreapta M3

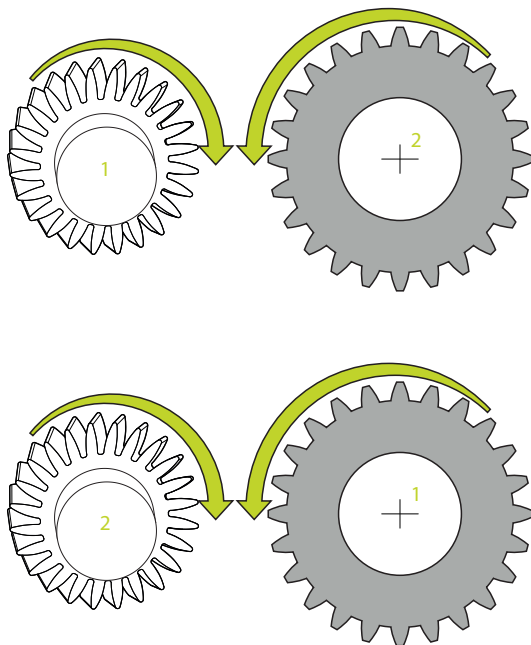
Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar. (de ex. M303)
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., M304)

Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., M304)
X- (Q550=1)	În sens orar. (de ex. M303)



Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

Schimbare în sensul rotației**Frezare:**

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

Strunjire:

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.
Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

12.14 Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155)

Programare ISO

G238

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

În timpul ciclului lor de viață, componentele mașinii supuse la sarcini (de ex., ghidaje, șuruburi cu cap sferic) se uzează și astfel calitatea mișcărilor în jurul axelor se deteriorează. La rândul său, acest lucru afectează calitatea producției.

Utilizând **Monitorizarea componentelor** (opțiunea 155) și Ciclul **238**, sistemul de control poate măsura starea curentă a mașinii. Ca urmare, pot fi măsurate abaterile de la starea mașinii la expediție, cauzate de uzură și îmbătrânire. Rezultatele măsurătorilor sunt stocate într-un fișier de tip text care poate fi citit de producătorul mașinii. Acesta poate citi și evalua datele și poate reacționa prin lucrări de întreținere predictivă, pentru a evita întreruperea neplanificată a funcționării mașinii.

Producătorul mașinii poate defini praguri de avertizare și de eroare pentru valorile măsurate și, opțional, poate specifica răspunsuri la erori.

Subiecte corelate

- Monitorizarea componentelor cu **HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE** (opțiunea 155)

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Secvență ciclu



Înainte de a începe măsurătoarea, asigurați-vă că axele nu sunt imobilizate.

Parametrul Q570=0

- 1 Sistemul de control efectuează mișcări pe axele mașinii
- 2 Valorile potențioanelor pentru viteza de avans, avansul rapid și broșă sunt valabile



Producătorul mașinii definește în detaliu modul de deplasare a axelor.

Parametrul Q570=1

- 1 Sistemul de control efectuează mișcări pe axele mașinii
- 2 Valorile potențioanelor pentru viteza de avans, avansul rapid și broșă **nu** sunt valabile
- 3 În fila de stare **MON** puteți selecta sarcina de monitorizare de afișat
- 4 Această diagramă vă permite să urmăriți cât de mult se apropie componentele de un prag de avertizare sau de eroare

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor



Producătorul mașinii definește în detaliu modul de deplasare a axelor.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Acest ciclu poate realiza mișcări extinse cu avans rapid pe una sau mai multe axe! Dacă programați parametrul ciclului **Q570 = 1**, potențiometrele pentru viteza de avans și avansul rapid și, dacă este cazul, potențiometrul broșei nu au niciun efect. Puteți, totuși, opri orice mișcare setând potențiometrul pentru viteza de avans la zero. Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a înregistra datele măsurate, testați ciclul în modul de testare cu **Q570 = 0**
- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **238**.

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **238** este activ pentru apelare.
- Dacă în timpul unei măsurător setați, de exemplu, potențiometrul pentru viteza de avans la zero, atunci sistemul de control va abandona ciclul și va afișa un avertisment. Puteți admite avertismentul apăsând tasta **CE** și apoi apăsați tasta **NC start** pentru a rula din nou ciclul.

12.14.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q570 Modus (0=testare/1=măsurare)?

Definiți dacă sistemul de control va efectua o măsurătoare a stării mașinii în modul de testare sau în modul de măsurare:

0: NU vor fi generate date măsurate. Puteți controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

1: Acest mod va genera date măsurate. **Nu puteți** controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 238 VERIF. CONDITII MASINA ~

Q570=+0

;MODUS

12.15 Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143)

Programare ISO

G239

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Comportamentul dinamic al mașinii poate varia în funcție de greutatea piesei de prelucrat care acționează asupra mesei mașinii. O schimbare a sarcinii va afecta forțele de frecare, accelerarea, cuplul de reținere a piesei și frecarea de blocare-alunecare a axelor mesei. Cu opțiunea nr. 143 LAC (Load Adaptive Control – control adaptiv al sarcinii) și Ciclul **239 DETERMINARE INCARCAR**, sistemul de control poate determina și regla automat inerția efectivă a sarcinii, forțele de frecare efective și accelerația maximă a axelor sau poate reseta parametrii de avans și control. În acest mod, reacția la schimbările majore ale sarcinii va fi una optimă. Sistemul de control efectuează o procedură de cântărire pentru a evalua greutatea care acționează asupra axelor. Odată cu această procedură de cântărire, axele se deplasează cu o distanță specificată. Producătorul mașinii-unelte definește mișcările respective. Înainte de cântărire, axele se deplasează, dacă este necesar, într-o poziție în care nu există riscul de coliziune în timpul procedurii de cântărire. Această poziție de siguranță este definită de producătorul mașinii-unealtă. În plus față de reglarea parametrilor de control, în cazul LAC, accelerația maximă este, de asemenea, reglată în funcție de greutate. Acest lucru permite sporirea dinamicii invers proporțional cu sarcina, pentru mărirea productivității.

Secvență ciclu**Parametrul Q570 = 0**

- 1 Nu are loc nicio mișcare fizică a axelor.
- 2 Sistemul de control resetează funcția LAC.
- 3 Sistemul de control activează parametrii de avans și, dacă este cazul, de control care permit deplasarea sigură a axei/axelor, independent de starea de încărcare curentă. Parametrii setați cu **Q570=0** sunt **independenți** de sarcina curentă
- 4 Acești parametri pot fi utili în timpul procedurii de configurare sau după finalizarea unui program NC.

Parametrul Q570 = 1

- 1 Sistemul de control efectuează o procedură de cântărire în cadrul căreia deplasează una sau mai multe axe. Axele deplasate depind de configurația mașinii și de sistemele de acționare a axelor.
- 2 Domeniul de deplasare a axelor este definit de către constructorul mașinii-unelte.
- 3 Parametrii de avans de înaintare și ai controlerului determinați de sistemul de control **depind** de sarcina curentă.
- 4 Sistemul de control activează parametrii determinați.



Dacă utilizați o funcție de pornire în mijlocul programului, iar sistemul de control omite astfel Ciclul **239** din scanarea blocului, sistemul de control va ignora acest ciclu, iar procedura de cântărire nu va fi efectuată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Acest ciclu poate realiza mișcări extinse cu avans rapid pe una sau mai multe axe!
Există pericol de coliziune!

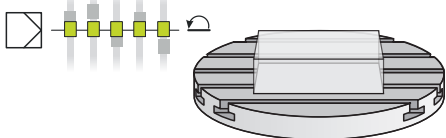
- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **239**.
- ▶ Înainte de pornirea ciclului, sistemul de control efectuează deplasarea într-o poziție sigură, dacă este cazul. Producătorul mașinii determină această poziție.
- ▶ Reglați potențiometrele pentru viteza de avans și supracomanda avansului transversal rapid la cel puțin 50 % pentru a asigura o evaluare corectă a sarcinii

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **239** se aplică imediat după definire.
- Ciclul **239** permite determinarea sarcinii pe axele sincronizate (tip portal), cu condiția existenței unui singur dispozitiv comun de măsurare a poziției (cuplu principal-secundar).

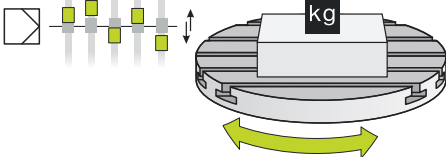
12.15.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Q570 = 0



Q570 = 1



Parametru

Q570 Încărcare(0=șterg./1=determin)?

Definiți dacă sistemul de control va efectua procedura de cântărire LAC (controlul adaptabil al sarcinii) sau va reseta ultimii parametri determinați dependenți de sarcină pentru avansul de înaintare și controler:

0: Resetați LAC; ultimele valori determinate de sistemul de control sunt resetate, iar sistemul de control utilizează parametri independenți de sarcină pentru avansul de înaintare și controler

1: Efectuați o procedură de cântărire; sistemul de control deplasează axele pentru a determina astfel parametrii pentru avansul de înaintare și controler în funcție cu sarcina curentă. Valorile determinate sunt activate imediat.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 239 DETERMINARE INCARCAR ~

Q570=+0

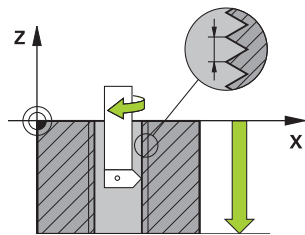
;DETERMINAREA INCARC.

12.16 Ciclul 18 TAIERE FILET

Programare ISO

G86

Aplicație



Ciclul **18 TAIERE FILET** deplasează scula cu broșa servocontrolată din poziția temporară, cu viteza activă, la adâncimea specificată. Imediat ce se ajunge la capătul filetului, rotația broșei este oprită. Mișcările de apropiere și îndepărtare trebuie programate separat.

Subiecte corelate

- Cicluri pentru prelucrarea filetelor

Mai multe informații: "Cicluri pentru prelucrarea filetelor", Pagina 141

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu programați un pas de pre-poziționare înainte de a programa apelarea Ciclului **18**, poate avea loc o coliziune. Ciclul **18** nu efectuează nicio mișcare de apropiere sau de îndepărtare.

- ▶ Prepoziționați scula înainte de începerea ciclului.
- ▶ Scula se deplasează din poziția curentă la adâncimea introdusă după apelarea ciclului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa a fost pornită înainte de începerea acestui ciclu, Ciclul **18** o va opri și este executat cu broșa staționară! La final, Ciclul **18** va porni broșa din nou dacă era pornită înainte de pornirea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela acest ciclu, asigurați-vă că programați o oprire a broșei! (De exemplu, cu **M5**)
- ▶ La sfârșitul Ciclului **18**, sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului. Aceasta înseamnă că dacă broșa a fost oprită înainte de acest ciclu, sistemul de control o oprește din nou după încheierea ciclului **18**.

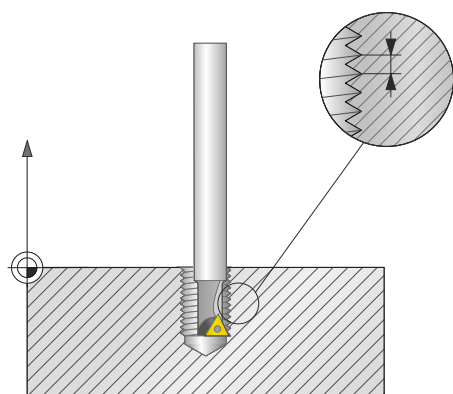
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Înainte de a apela acest ciclu, programați o oprire a broșei (de exemplu cu M5). Sistemul de control activează automat rotația broșei la începutul ciclului și o dezactivează la sfârșit.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (suprascrierea vitezei de avans nu este activă) și FeedPotentiometer (suprascrierea turației broșei nu este activă); în continuare, sistemul de control reglează turația broșei după cum este necesar
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată.
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.
 - **limitSpindleSpeed** (nr. 113604): Limita turației broșei
Adevărat: La adâncimi mici ale filetului, turația broșei este limitată astfel încât broșa să funcționeze la o turație constantă aproximativ 1/3 din timp.
Fals: Limitarea nu este activă

12.16.1 Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Adâncime totală orificiu?**

Introduceți adâncimea filetului raportată la poziția curentă. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Pasul filetului?

Introduceți pasul filetului. Semnul algebric introdus aici face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = Filet spre dreapta (M3 cu adâncime negativă a găurii)

- = Filet spre stânga (M4 cu adâncime negativă a găurii)

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 18.0 TAIERE FILET

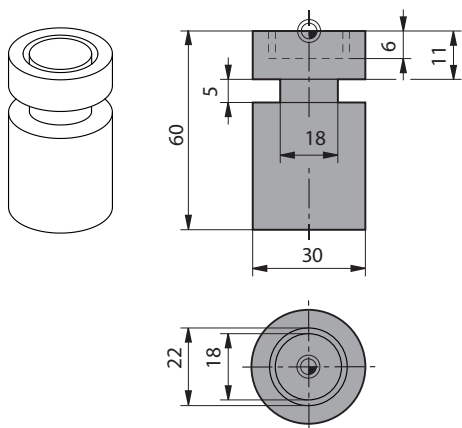
12 CYCL DEF 18.1 ADANCIME-20

13 CYCL DEF 18.2 PAS+1

12.17 Exemple de programare

12.17.1 Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE**. Acest exemplu de programare ilustrează cu se prelucrează o canelură axială și o canelură radială.



Scule

- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișe axiale
- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișe radiale

Secvență de program

- Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291**; **Q560** = 1
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291**; **Q560** = 0
- Apelare sculă: Sculă pentru nișă radială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291**; **Q560** = 1
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291**; **Q560** = 0



Prin conversia parametrului **Q561**, scula de strunjire este afișată în graficul de simulare ca sculă de frezare.

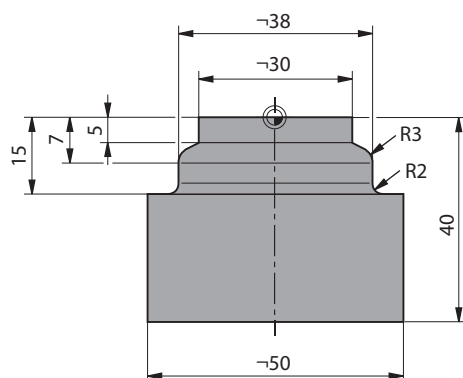
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+1	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGI BROSĂ ~
Q216=+0	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+0	;CENTRU AXA 2 ~

Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
6 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Poziționare sculă pe axa broșei
10 LBL 1	; Canelare pe suprafață orizontală (avans: 0,2 mm, adâncime: 6 mm)
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	;Retragere din canal (pas: 0,4 mm)
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
17 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
18 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
19 TOOL CALL 11	; Apelare sculă: sculă pentru nișă radială
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
22 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
23 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Poziționare sculă pe axa broșei
27 LBL 3	; Canelare pe suprafață laterală (avans: 0,2 mm, adâncime: 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	;Retragere din canal (pas: 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	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
41 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
42 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
43 TOOL CALL 11	; Repetați operația APELARE SCULĂ pentru a reseta conversia parametrului Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

12.17.2 Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**. Acest exemplu de programare arată cum se prelucrează un contur exterior cu broșa de frezare aflată în mișcare de rotație.



Secvență de program

- Apelare sculă: Freză D20
- Ciclul **32 TOLERANTA**
- Referință la contur cu Ciclul **14**
- Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Apelare sculă: freză de capăt D20
* - ...	; Utilizarea ciclului 32 pentru a defini toleranța
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 GEOMETRIE CONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHII BROSĂ ~	
Q546=+3 ;SENS DE ROT. SCULA ~	
Q529=+0 ;MOD PRELUCRARE ~	
Q221=+0 ;ADAOS PE SUPRAFATA ~	
Q441=+1 ;AVANS ~	
Q449=+15000 ;AVANS ~	
Q491=+15 ;PCT START CONTUR R ~	
Q357=+2 ;DIST. DE SIG. LAT. ~	
Q445=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q592=+1 ;TYPE OF DIMENSION	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Prepoziționare pe axa sculei, broșă pornită
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare în planul de lucru la centrul de rotație, apelare ciclu
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; LBL1 conține conturul
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	

12.17.3 Exemplu de frezare dinți pinion

Următorul program NC utilizează Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**. Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

Secvență de program

- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activare mod de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **286**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Apelarea sculei
3 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
* - ...	; Resetarea sistemului de coordonate
4 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
5 M145	; Anulare un M144 posibil încă activ
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
7 M140 MB MAX	; Retragere sculă
8 L A+0 R0 FMAX	; Setare axă rotativă la 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
10 L Z+50 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-11	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;NR. DE DINTI ~
Q542=+90	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+1	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.05	;JOCUL LA VARF ~
Q544=-10	;UNGHII DE INCLINARE
12 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+30	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+1.6	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+1	;DIRECIE PREFERATA ~

Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q253=+2222	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q553=+5	;OFFSET L SCULA ~	
Q554=+10	;DEPLASARE SINCRON ~	
Q548=+1	;DEPL. DEGROS: ~	
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q549=+3	;DEPL. FINIS.	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragerea sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		

12.17.4 Exemplu de decupare

Următorul program NC utilizează Ciclul **287 RULARE DANTURA**. Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

Secvență de program

- Apel sculă: freză roată dințată internă
- Activarea modului de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **287**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Apelarea sculei
3 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
4 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
5 M145	; Anulare un M144 posibil încă activ
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S50	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
7 M140 MB MAX	; Retragere sculă
8 L A+0 R0 FMAX	; Setare axă rotativă la 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
10 L Z+50 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-11	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;NR. DE DINTI ~
Q542=+90	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+1	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.05	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+10	;UNGHII DE INCLINARE
12 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~	
Q240=+5	;TAIERI/TABEL ~
Q584=+1	;NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+5	;NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+20	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~

Q533=+1	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q253=+2222	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q586=+0.4	;PRIMA TRECERE ~	
Q587=+0.1	;ULTIMA TRECERE ~	
Q588=+0.4	;PRIMUL AVANS ~	
Q589=+0.25	;ULTIMUL AVANS ~	
Q580=+0.2	;ADAPTARE AVANS ~	
Q466=+2	;TRASEU DE IESIRE	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragera sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		

13

Cicluri de strunjire

13.1 Noțiuni fundamentale (opțiunea 50)

13.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru operațiile de strunjire:

Cicluri speciale

Ciclu	Activare	Mai multe informații
800 AJUST. SIST.DE ROT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Deplasarea sculei într-o poziție adecvată în raport cu broșa de strunjire 	Activ pentru DEF	Pagina 517
801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Resetarea ciclului 800 	Activ pentru DEF	Pagina 525
880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 50 și 131) <ul style="list-style-type: none"> Descrierea geometriei și sculei Selectarea strategiei de prelucrare și a părții de prelucrare 	Activ pentru CALL	Pagina 527
892 VERIF. EXCENTRICIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Verificarea dezechilibrului broșei de strunjire 	Activ pentru DEF	Pagina 536

Cicluri de strunjire longitudinală

Ciclu	Activare	Mai multe informații
811 ASCHIERE LONG. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 541
812 ASCH. LONG. EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 545
813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere 	Activ pentru CALL	Pagina 550
814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 554
810 STRJ. CONTUR LONGIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a contururilor de strunjire pentru orice formă Eliminarea țaglei paraxial 	Activ pentru CALL	Pagina 560

Ciclu	Activare	Mai multe informații
815 STRJ PARALELA CONTUR (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea longitudinală a conturilor de strunjire pentru orice formă ■ Eliminarea țaglei este realizată paralel cu conturul 	Activ pentru CALL	Pagina 565

Cicluri de strunjire frontală

Ciclu	Activare	Mai multe informații
821 ASCHIERE PLANA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 569
822 ASCH. PLANA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare ■ Arcuri de rotunjire la colțurile conturilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 573
823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere 	Activ pentru CALL	Pagina 578
824 STRUNJ. SCUFUNDARE PLANA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere ■ Arcuri de rotunjire la colțurile conturilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 582
820 STRUNJ. CONTUR PLAN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a conturilor de strunjire pentru orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 587

Cicluri de strunjire a canelurilor

Ciclu	Activare	Mai multe informații
841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor dreptunghiulare pe direcție longitudinală 	Activ pentru CALL	Pagina 592
842 INTR RADIALA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție longitudinală ■ Arcuri de rotunjire la colțurile conturilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 597
851 RECESS TURNING AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală 	Activ pentru CALL	Pagina 603

Ciclu	Activare	Mai multe informații
852 INTR. AXIALA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 607
840 STRUNJ. INVERSA RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție longitudinală 	Activ pentru CALL	Pagina 613
850 STRUNJ. INVERSA AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție transversală ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 618

Cicluri de canelare

Ciclu	Activare	Mai multe informații
861 PREL. SUBT. RAD SIMP (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare radială a canalelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 624
862 PREL. SUBT RAD EXTIN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare radială a canalelor dreptunghiulare ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 629
871 PREL. SUBT AX. SIMPL (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare axială a canalelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 635
872 PREL. SUBTA AX EXTIN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare axială a canalelor dreptunghiulare ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială 	Activ pentru CALL	Pagina 640
860 INTRARE CONTUR RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare radială a canalelor cu orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 647
870 PREL. SUBT CONT AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare axială a canalelor cu orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 653

Cicluri de tăiere a filetelor

Ciclu	Activare	Mai multe informații
831 FILET PE LUNGIME (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjire longitudinală a filetelor 	Activ pentru CALL	Pagina 659
832 FILET EXTINS (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea frontală și longitudinală a filetelor și a filetelor conice Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol 	Activ pentru CALL	Pagina 663
830 FILET PARALEL LA CONTUR (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală și frontală a filetelor cu orice formă Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol 	Activ pentru CALL	Pagina 669

Cicluri de strunjire extinsă

Ciclu	Activare	Mai multe informații
882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea 50 și 158) <ul style="list-style-type: none"> Degroșarea contururilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare 	Activ pentru CALL	Pagina 675
883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 50 și 158) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea contururilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare 	Activ pentru CALL	Pagina 681

13.1.2 Lucrul cu ciclurile de strunjire

În modurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) a sculei, pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur definite. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregului contur cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.

Puteți utiliza ciclurile de strunjire atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. În funcție de ciclu, sistemul de control detectează poziția de prelucrare (prelucrare interioară sau exterioară) prin poziția de pornire sau poziția sculei când este apelat ciclul. În unele cicluri puteți introduce, de asemenea, poziția de prelucrare direct în ciclu. După modificarea poziției de prelucrare, verificați poziția și direcția de rotație a sculei.

Dacă programați **M136** înainte de un ciclu, sistemul de control interpretează valorile vitezei de avans din ciclu în mm/rot. și fără **M136** în mm/min.

Dacă ciclurile de strunjire sunt executate în timpul prelucrării înclinate (**M144**), unghiurile sculei față de contur se schimbă. Sistemul de control ia în considerare aceste modificări în mod automat și, prin urmare monitorizează și prelucrarea în stare înclinată pentru a preveni deteriorările conturului.

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Puteți programa aceste contururi cu funcții de conturare Klartext. Înainte de a apela ciclul, trebuie să programați ciclul **14 CONTUR** pentru a defini numărul subprogramului.

Ciclurile de strunjire 81x - 87x, precum și 880, 882, și 883 trebuie apelate cu **APELARE CICLU** sau **M99**. Înainte de a programa o apelare de ciclu, asigurați-vă că programați:

- Modul de strunjire: **FUNCTION MODE TURN**
- Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- Direcția de rotație a broșei de strunjire (de ex., **M303**)
- Selectarea turației sau a vitezei de așchiere: **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Dacă utilizați viteza de avans per rotație mm/rot., **M136**
- Poziționați scula într-un punct de pornire adecvat (de ex., **L X+130 Y+0 RO FMAX**)
- Adaptați sistemul de coordonate și aliniați scula: **DEF. CICLU 800 AJUST. SIST.DE ROT.**

13.1.3 Canelarea și degajarea

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Mai multe elemente speciale de contur sunt disponibile pentru scrierea conturilor de strunjire. În acest fel puteți programa canelarea și degajarea ca elemente de contur complete cu un singur bloc NC.



Canelarea și degajarea specifică întotdeauna un element de contur liniar definit anterior.

Puteți utiliza elementele de canelură și degajare GRV și UDC numai în subprogramele de conturare apelate de un ciclu de strunjire.

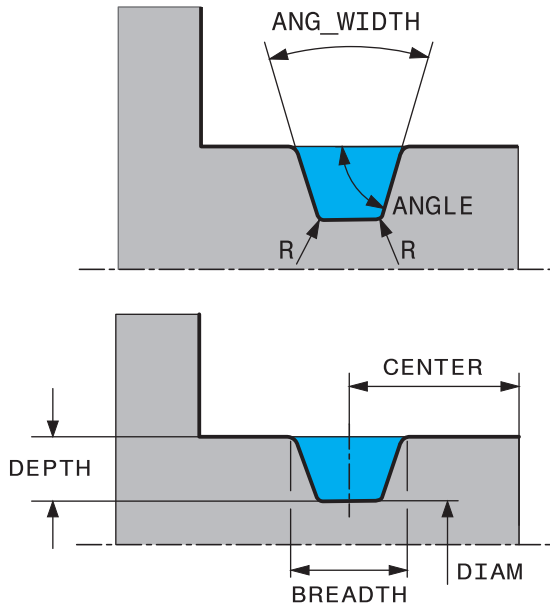
Aveți la dispoziție diverse opțiuni de introducere pentru definirea subtăierilor și a canelurilor. Unele dintre aceste introduceri trebuie efectuate (introducere obligatorie); pot fi omise (introducere opțională). Introducerile obligatorii sunt simbolizate ca atare în grafica de asistență. În unele elemente, puteți selecta între două definiții diferite. Sistemul de control furnizează posibilități de selectare relevante prin bara de acțiune.

Sistemul de control furnizează diferite posibilități de a programa canelări și degajări în folderul **Scobitură/Subtăiere** din fereastra **Inserați funcția NC**.

Programarea canelării

Canelarea este prelucrarea de caneluri în componente rotunde, de obicei pentru introducerea de inele și garnituri de blocare sau de canale de lubrifiere. Puteți programa canelarea în jurul circumferinței sau pe capetele frontale ale piesei strunjite. În acest scop, trebuie să separați elementele conturului:

- **GRV RADIAL:** Canelură în circumferința componentei
- **GRV AXIAL:** Canelură pe capătul frontal al componentei



Parametrii de introducere în canelarea GRV

Parametru	Semnificație	Introducere
CENTER	Centrul canelurii	Necesar
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
DEPTH/DIAM	Adâncimea canelurii (atenție la semnul algebric!) /diametrul bazei canelurii	Necesar
BREADTH	Lățimea canelurii	Necesar
UNghi/ANG_WIDTH	Unghi latură / unghi de deschidere între ambele laturi	Opțional
RND/CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului lângă punctul de pornire	Opțional
FAR_RND/FAR_CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului departe de punctul de pornire	Opțional



Semnul algebric pentru adâncimea canelurii specifică poziția de prelucrare a canelurii (prelucrare interioară/exterioară).

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la exterior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la interior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ

Exemplu: Canelură radială cu adâncime=5, lățime=10, poz.=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

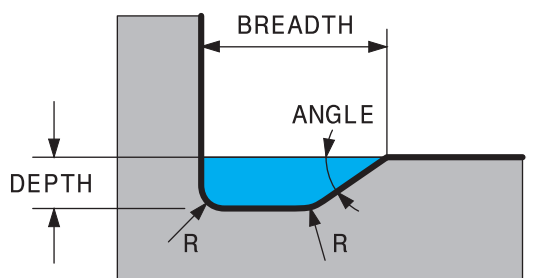
Programarea degajării

Degajarea este necesară de obicei pentru conectarea la nivel a componentelor. În plus, degajarea poate contribui la reducerea efectului de crestătură la colțuri. Fileturile și suprafețele de contact sunt prelucrate adesea cu o degajare. Aveți diverse elemente de contur pentru definirea degajărilor diferite:

- **UDC TYPE_E**: Degajare pentru suprafețe cilindrice în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509.
- **UDC TYPE_E**: Degajare pentru suprafață plană și suprafață cilindrică în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509
- **UDC TYPE_H**: Degajare pentru o tranziție mai rotunjită conform DIN 509
- **UDC TYPE_K**: Degajare pe suprafață plană și suprafață cilindrică
- **UDC TYPE_U**: Degajare pe suprafață cilindrică
- **UDC THREAD**: Degajare filet conform DIN 76



Sistemul de control interpretează întotdeauna degajările ca elemente de formă în direcție longitudinală. Nicio degajare nu este posibilă în direcția planului.

Degajare DIN 509 UDC TYPE_E**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_E**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional

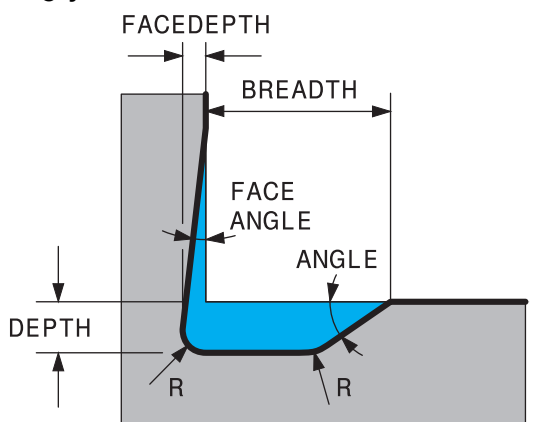
Exemplu: Degajare cu adâncime = 2, lățime = 15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15

14 L X+60

Degajare DIN 509 UDC TYPE_F**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_F**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional
FACEDEPTH	Adâncimea feței	Opțional
FACEANGLE	Unghiul conturului feței	Opțional

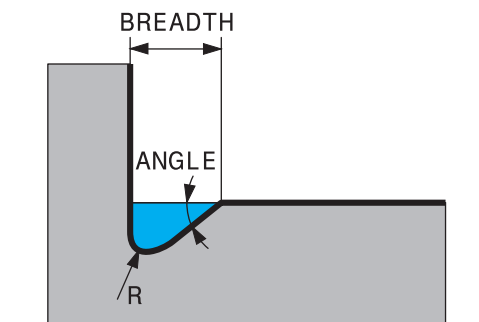
Exemplu: Formă de degajare F cu adâncime = 2, lățime = 15, adâncimea feței = 1

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1

14 L X+60

Degajare DIN 509 UDC TYPE_H**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_H**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
UNghi	Unghi de degajare	Necesar

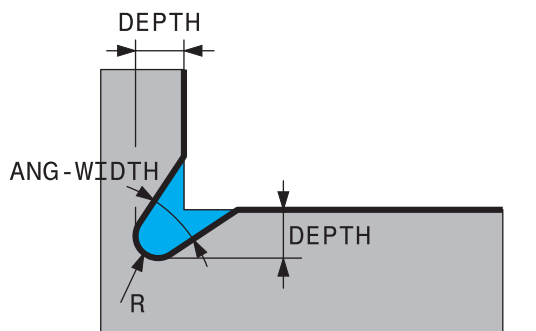
Exemplu: Forma de degajare H cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi = 10°

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10

14 L X+60

Degajare UDC TYPE_K**Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE_K**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime degajare (paralelă cu axa)	Necesar
ROT	Unghiul raportat la axa longitudinală (prestabilit: 45°)	Opțional
ANG_WIDTH	Unghiul deschiderii pentru degajare	Necesar

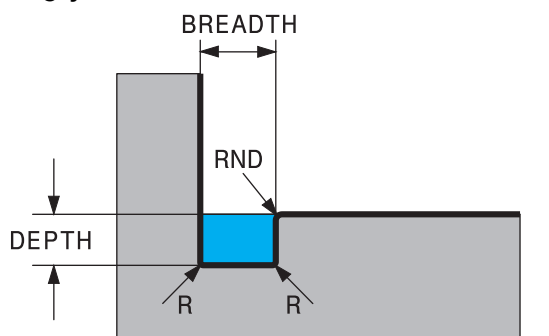
Exemplu: Forma de degajare K cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi de deschidere = 30°

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30

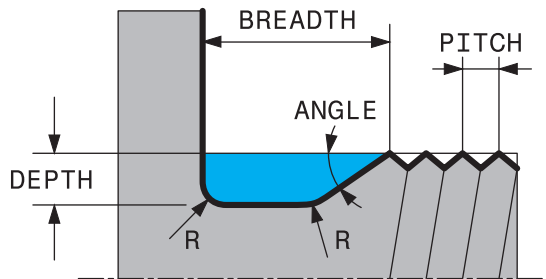
14 L X+60

Degajare UDC TYPE_U**Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE_U**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
RND / CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul exterior	Necesar

Exemplu: Forma de degajare U cu adâncime = 3, lățime = 8

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L X+60

Degajare UDC THREAD**Parametrii de introducere în degajarea DIN 76 UDC THREAD**

Parametru	Semnificație	Introducere
PITCH	Pas filet	Opțional
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional

Exemplu: Degajare filet conform DIN 76 cu pas filet = 2

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L X+60

13.2 Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.

Programare ISO
G800

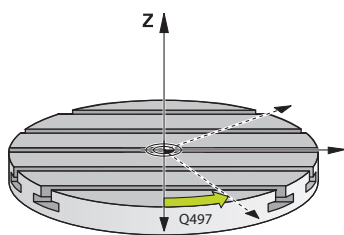
Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul depinde de mașină.



Pentru a putea efectua o operație de strunjire, trebuie să poziționați corespunzător scula în raport cu broșa de strunjire. În acest scop, puteți utiliza Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**

Cu operațiile de strunjire, unghiul de înclinație dintre sculă și broșa rotativă este important, de exemplu, pentru a prelucra contururi prin operații de așchiere în sens invers. Ciclul **800** oferă diferite posibilități de aliniere a sistemului de coordonate pentru o operație de prelucrare înclinată:

- Dacă ați poziționat axa de înclinație pentru o operație de prelucrare înclinată, puteți utiliza Ciclul **800** pentru a orienta sistemul de coordonate în raport cu poziția axelor de înclinație (**Q530=0**). În acest caz, asigurați-vă că programați **M144** sau **M128/TCPM** pentru calculul corect al orientării
- Ciclul **800** calculează unghiul necesar al axei de înclinație în funcție de unghiul de înclinație **Q531** – în funcție de strategia selectată în **PREL. INCLINATA Q530**, sistemul de control poziționează axa de înclinație cu (**Q530=1**) sau fără mișcare de compensare (**Q530=2**)
- Ciclul **800** utilizează unghiul de înclinație **Q531** pentru a calcula unghiul necesar al axei de înclinație, dar nu poziționează axa de înclinație (**Q530=3**). Trebuie să poziționați manual axa de înclinație la valorile calculate **Q120** (axa A), **Q121** (axa B) și **Q122** (axa C), după ciclu

Dacă axa broșei de frezare și axa broșei de strunjire sunt aliniate paralel, puteți folosi **unghiul de precesiune Q497** pentru a defini orice rotație dorită a sistemului de coordonate în jurul axei broșei (axa Z). Acest lucru poate fi necesar în cazul în care trebuie să aduceți scula într-o poziție specifică din cauza unor restricții de spațiu sau dacă doriți să vă îmbunătățiți capacitatea de a observa un proces de prelucrare. Dacă axele broșei de strunjire și broșei de frezare nu sunt paralele, numai două unghiuri de precesiune pot fi utilizate pentru prelucrare. Sistemul de control selectează unghiul cel mai apropiat de valoarea **Q497** introdusă.

Ciclul **800** poziționează broșa de frezare astfel încât muchia de tăiere să fie aliniată pe conturul de strunjire. Puteți utiliza o versiune în oglindă a sculei (**REVERSE TOOL Q498**), deplasând astfel poziția broșei de frezare cu 180°. În acest fel puteți utiliza sculele atât pentru prelucrare interioară, cât și pentru cea exterioară. Poziționați muchia de tăiere în centrul broșei de strunjire utilizând un bloc de poziționare, cum ar fi **L Y+0 RO FMAX**.



- Dacă modificați poziția unei axe de înclinare, trebuie să rulați din nou Ciclul **800** pentru a alinia sistemul de coordonate.
- Verificați orientarea sculei înainte de prelucrare.

Strunjirea excentrică

Uneori, fixarea unei piese de prelucrat nu poate fi realizată astfel încât axa de rotație să se alinieze cu axa broșei de strunjire. Acest lucru se întâmplă, de exemplu, în cazul pieselor de lucru mari sau cu rotație asimetrică. Funcția de strunjire excentrică **Q535** din Ciclul **800** vă permite să efectuați operații de strunjire și în astfel de cazuri. În timpul strunjirii excentrice, mai multe axe liniare se cuplează la broșa de strunjire. Sistemul de control compensează excentricitatea efectuând deplasări compensatoare circulare pe axele liniare cuplate.



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Dacă executați prelucrarea la turații înalte și excentricitate mare, sunt necesare viteze mari de avans pe axele liniare pentru executarea sincronă a mișcărilor. Dacă aceste viteze de avans nu sunt respectate, conturul va fi deteriorat. De aceea, sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă se depășește valoarea de 80 % din viteza sau accelerația maximă a axei. În acest caz, reduceți viteza.

Informații de operare**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control efectuează deplasări compensatoare în timpul cuplării și decuplării. Există pericol de coliziune!

- ▶ Cuplarea și decuplarea trebuie executate cu broșa staționară

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul strunjirii excentrice. Sistemul de control afișează un avertisment corespunzător în timpul strunjirii excentrice. Există pericol de coliziune.

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

ANUNȚ**Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Rotația piesei de prelucrat generează forțe centrifuge care pot cauza vibrații (rezonanță), în funcție de dezechilibru. Aceste vibrații au un efect negativ asupra procesului de prelucrare și reduc durata de viață a sculelor.

- ▶ Selectați datele tehnologice astfel încât să nu aibă loc vibrații (rezonanțe)
- Efectuați un test de așchiere înaintea operației efective de prelucrare, pentru a vă asigura că vitezele cerute pot fi atinse.
- Pozițiile axelor liniare care rezultă în urma compensării sunt afișate de sistemul de control numai pe afișajul cu poziții ale valorilor EFECTIVE.

13.2.1 Efect

Cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**, sistemul de control aliniaza sistemul de coordonate al piesei de prelucrat și orientează corespunzător scula. Ciclul **800** este activ până când este resetat cu Ciclul **801** sau până când este redefinit Ciclul **800**. Unele funcții ale ciclului **800** sunt resetate, în mod implicit, de alți factori:

- Oglindirea datelor sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) se resetează prin apelarea sculei cu funcția **APELARE SCULĂ**
- Funcția **STRUNJIRE EXCENTRICA Q535** se resetează la sfârșitul programului sau din cauza anulării programului (oprire internă)

13.2.2 Note



Producătorul mașinii configurează mașina-unealtă. Dacă broșa uneltei a fost definită ca axă în modelul cinematic în timpul acestei configurări, potențiometrul pentru viteza de avans are efect asupra mișcărilor din Ciclul **800**.

Producătorul mașinii poate configura o grilă pentru poziționarea broșei sculei.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa de frezare a fost definită drept axă NC în modul de strunjire, sistemul de control poate deriva o inversare a sculei în raport cu poziția axei. Cu toate acestea, dacă broșa de frezare a fost definită ca broșă, există riscul ca definiția inversării sculei să se piardă! Există pericol de coliziune!

- ▶ Activați din nou inversarea sculei după un bloc **APELARE SCULĂ**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă **Q498 = 1** și programați în plus funcția **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, atunci pot exista două rezultate diferite, în funcție de configurație. Dacă broșa sculei a fost definită ca axă, valoarea **LIFTOFF** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei. Dacă broșa sculei a fost definită ca transformare cinematică, atunci **LIFTOFFnu** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei! Există pericol de coliziune!

- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Bloc unic** din modul de operare **Rulare program**
- ▶ Dacă este necesar, schimbați semnul algebric al unghiului SPB.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Scula trebuie să fie prinsă și măsurată în poziția corectă.
 - Ciclul **800** poziționează doar prima axă de rotație în funcție de poziția sculei. Dacă se activează **M138**, atunci aceasta limitează selecția la axele rotative definite. Dacă doriți să deplasați și alte axe de rotație la o anumită poziție, atunci poziționați corespunzător axele respective înainte de executarea Ciclului **800**.
- Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Puteți oglindi datele sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) numai când este selectată o sculă de strunjire.
- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.
- Dacă piesa de prelucrat trebuie rotită pe broșa sa, atunci utilizați o abatere a broșei piesei de prelucrat din tabelul de presetări. Rotirile de bază nu sunt permise, sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă setați parametrul **Q530** „Prelucrare înclinată” la 0 (este necesar ca axele de înclinare să fi fost poziționate în prealabil), asigurați-vă că programați întâi **M144** sau **TCPM/M128**.
- Dacă în parametrul **Q530** „Prelucrare înclinată”, utilizați setarea 1: DEPLASARE, 2: ROTIRE și 3: STAȚIONARE, atunci sistemul de control, luând în calcul configurația mașinii, activează funcția **M144** sau TCPM

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

13.2.3 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p>Q497 Unghi de precesiune? Unghiul la care sistemul de control poziționează scula. Intrare: 0,0000...359,9999</p>
	<p>Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)? Oglindirea sculei pentru prelucrarea interioară/exterioară. Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q530 Prelucrare înclinată? Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată: 0: Păstrați poziția axei de înclinare (axa trebuie poziționată dinainte) 1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare 2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (ROTIRE) 3: Nu poziționați axa de înclinare. Poziționați separat axele înclinate într-un bloc de poziționare separat (STAȚIONARE). Sistemul de control stochează valorile de poziție la parametrii Q120 (axa A), Q121 (axa B) și Q122 (axa C). Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q531 Unghi incident? Unghiul de incidență pentru poziționarea sculei Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q532 Avans pentru poziționare? Viteza de deplasare transversală a axei înclinate în timpul poziționării automate Intrare: 0,001...99999,999, sau FMAX</p>
	<p>Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident? 0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă -1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999° +1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180° -2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999° +2: Soluția care este între +90° și +180° Intrare: -2, -1, 0, +1, +2</p>

Grafică asist.	Parametri
	<p>Q535 Strunjire excentrică? Cuplați axele pentru operația de strunjire excentrică: 0: Dezactivați cuplarea axelor 1: Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la preștarea activă 2: Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la originea activă 3: Nu schimbați cuplările axelor Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q536 Strunjire excentrică fără stop? Întrerupeți rularea programului înainte de cuplarea axelor: 0: Opriți programul înainte ca axele să fie cuplate din nou. În starea oprită, sistemul de control deschide o fereastră care indică factorul de excentricitate și deflecția maximă a fiecărei axe în parte. Apoi puteți continua prelucrarea lucrând cu NC start sau selectați ANULARE 1: Axele sunt cuplate fără a fi efectuată o oprire prealabilă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q599 or QS599 Traietorie retragere/Macro? Retrageră înainte de executarea mișcărilor de poziționare pe axa rotativă sau axa sculei: 0: Fără retragere -1: Retrageră maximă cu M140 MB MAX Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare > 0: Traseu pentru retragere în mm sau inch „...”: Traseu pentru un program NC care va fi apelat ca macrocomandă utilizator. Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator", Pagina 524 Intrare: -1...9999 în cazul introducerii de text: maximum 255 caractere sau parametrul QS</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~
Q532=+750	;AVANS ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=-1	;RETRAGERE

13.2.4 Macrocomandă utilizator

Macrocomanda de utilizator este un alt program NC.

O macrocomandă de utilizator conține o succesiune de instrucțiuni. Cu o macrocomandă, puteți defini mai multe funcții NC pe care le execută sistemul de control. Ca utilizator, creați macrocomenzi sub formă de program NC.

Macrocomenzile funcționează la fel ca programele NC care sunt apelate cu funcția **PGM CALL**, de exemplu. Definiți o macrocomandă drept program NC cu tipul de fișier *.h sau *.i.

- HEIDENHAIN recomandă folosirea parametrilor QL în macrocomandă. Parametrii QL au doar efect local pentru un program NC. Dacă folosiți alte tipuri de variabile în macrocomandă, atunci schimbările ar putea avea efect și asupra apelării programului NC. Pentru a produce explicit schimbări în apelarea programului NC, folosiți parametrii Q sau QS cu numere de la 1200 la 1399.
- În cadrul macrocomenzii, puteți citi valoarea parametrilor ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Exemple de macrocomandă de utilizator pentru retragere

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; Resetare TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Avans rapid cu M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Dacă Q533 (direcție preferată de la Ciclul 800) nu este egal cu 0, atunci treceți la LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Citiți datele de sistem (poziție nominală în sistemul REF) și memorați în QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN= Verificați semnul algebric
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Treceți la LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN= Verificați semnul algebric
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Retragere cu M91
11 END PGM RET MM	

13.3 Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE

Programare ISO

G801

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul depinde de mașină.

Ciclul **801** resetează următoarele setări programate cu ajutorul Ciclului **800**:

- Unghi de precesiune **Q497**
- Inversare sculă **Q498**

Dacă ați executat funcția de strunjire excentrică cu Ciclul **800**, rețineți următoarele: Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**.

Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.



Ciclul **801** nu orientează scula în poziția de pornire. Dacă o sculă a fost orientată cu ajutorul Ciclului **800**, aceasta rămâne în poziția respectivă și după resetare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**, puteți reseta setările efectuate cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**.

Note despre programare

- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.

13.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Ciclul 801 nu are un parametru de ciclu. Încheiați introducerea ciclului folosind tasta END .

13.4 Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)

Programare ISO

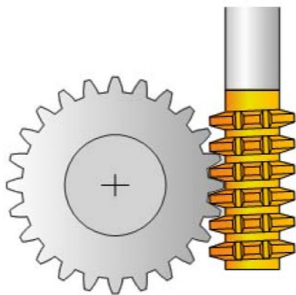
G880

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Cu Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. În cadrul ciclului, definiți mai întâi **pinionul** și apoi **scula** cu care acesta va fi prelucrat. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a mesei rotative. În plus, freza de pinioane se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

Când Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** este activ, sistemul de coordonate poate fi rotit. De aceea, este esențial să programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145** după sfârșitul ciclului.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid FMAX. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans FMAX. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253; M144** este activă intern în cadrul ciclului
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans FMAX la punctul de pornire din planul de lucru.
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q460**.
- 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Suprafața de prelucrat este limitată de punctul de pornire de pe axa Z **Q551+Q460** și de punctul de capăt de pe axa Z **Q552+Q460**.
- 7 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o repoziționează la punctul de pornire
- 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
- 9 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans FMAX
- 10 Operația de prelucrare se încheie în sistemul înclinat.
- 11 Acum, trebuie să aduceți scula la o înălțime de siguranță și să resetați înclinarea planului de lucru.
- 12 Este esențial să programați acum Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu poziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de lucru (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula pe partea de prelucrare dorită **Q550**.
- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe această parte de prelucrare.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și de capăt de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q460**!

- ▶ Fixați piesa de lucru suficient de departe de elementele de fixare pentru a preveni coliziunea dintre sculă și acestea.
- ▶ Ancorați piesa de prelucrat astfel încât porțiunile care proeminează din dispozitivul de fixare să nu cauzeze nicio coliziune atunci când scula este deplasată automat la punctul de pornire sau de capăt pe un traseu care este prelungit cu prescrierea de degajare **Q460**

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În funcție de utilizarea sau neutilizarea funcției **M136**, valorile vitezei de avans vor fi interpretate diferit de sistemul de control. Dacă viteza de avans programată este prea mare, piesa de prelucrat poate fi deteriorată.

- ▶ Dacă programați explicit **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/rotație.
- ▶ Dacă nu programați **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/min.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă nu resetați sistemul de coordonate după Ciclul **880**, unghiul de precesiune setat de ciclu va rămâne activ. Există pericol de coliziune!

- ▶ Nu uitați să programați Ciclul **801** după Ciclul **880** pentru a reseta sistemul de coordonate.
- ▶ Nu uitați să programați ciclul **801** după o abandonare a programului pentru a reseta sistemul de coordonate.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, setați originea în centrul de rotație.

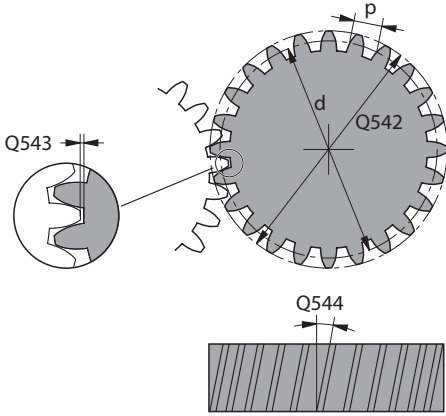


Pentru a evita depășirea turației maxime admise a broșei sculei, puteți programa o limită. (Specificați valoarea în coloana **Nmax** a tabelului "tool.t".)

Note despre programare

- Valorile introduse pentru modul, numărul dinților și diametrul exterior (diametru exterior) sunt monitorizate. Dacă aceste valori prezintă neconcordanțe, este afișat un mesaj de eroare. Puteți completa 2 dintre cei 3 parametri. Introduceți 0 pentru modul, numărul de dinți sau diametrul exterior (diametrul exterior). În acest caz, sistemul de control va calcula valoarea absentă.
- Programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Dacă programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, turația broșei sculei este calculată după cum urmează: $Q541 \times S$. Cu $Q541=238$ și $S=15$, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.
- Programați sensul de rotație a piesei de lucru (**M303/M304**) înainte de începerea ciclului.

13.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q540 Modul? Modulul roții dințate Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q541 Nr. de dinți? Descriere roată dințată: număr de dinți Intrare: 0...99999</p>
	<p>Q542 Diametrul exterior? Descriere roată dințată: diametru exterior al piesei finisate Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q543 Jocul la vârf? Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q544 Unghiul de înclinare? Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0°. Intrare: -60...+60</p>
	<p>Q545 Unghiul de așezare al sculei? Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale. Exemplu: 0°47' = 0,7833 Intrare: -60...+60</p>
	<p>Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)? Descriere sculă: Sensul de rotație al broșei frezei de roți dințate 3: Sculă care se rotește în sens orar (M3) 4: Sculă care se rotește în sens antiorar (M4) Intrare: 3, 4</p>
	<p>Q547 Offset unghi la roata dințată? Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului. Intrare: -180...+180</p>

Grafică asist.**Parametru****Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

0: Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

1: Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999°

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180°

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999°

+2: Soluția care este între +90° și +180°

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui s-o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalează scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q551 Punct de start pe Z? Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q552 Punct de capăt pe Z? Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0.001...999,999</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q488 Avans plonajare Viteza de avans pentru avansul lateral al sculei Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

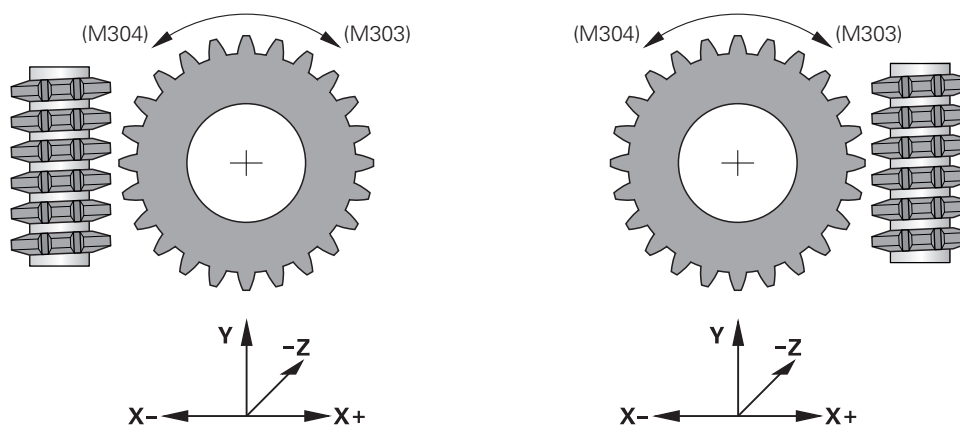
Exemplu

11 CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q540=+0	;MODUL ~
Q541=+0	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q543=+0.1666	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHI DE INCLINARE ~
Q545=+0	;UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE

13.4.2 Sensul de rotație, în funcție de partea de prelucrare (Q550)

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 **Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)**
- 2 **Ce parte de prelucrare? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos!** În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (**tăiere pe dreapta/pe stânga**). Consultați tabelele de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** ab.



Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)
Partea de prelucrare X+ (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)

Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)
Partea de prelucrare X+ (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)

13.5 Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.

Programare ISO

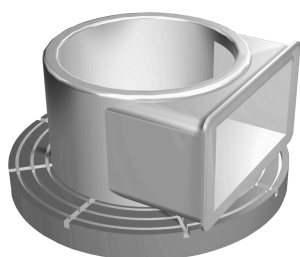
G892

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Poate apărea un dezechilibru atunci când strunjiți o piesă asimetrică, de exemplu corpul unei pompe. Acestea pot mări semnificativ sarcina mașinii, în funcție de turație și de masa și forma piesei de prelucrat. Cu ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.**, sistemul de control verifică dezechilibrul broșei de strunjire. Acest ciclu utilizează doi parametri. **Q450** descrie dezechilibrul maxim, iar **Q451** turația maximă a broșei. **Dacă dezechilibrul maxim este depășit, este afișat un mesaj de eroare, iar programul NC este abandonat.** Dacă dezechilibrul maxim nu este depășit, sistemul de control execută programul NC fără întreruperi. Această funcție protejează sistemul mecanic al mașinii. Aceasta vă permite să acționați dacă este detectat un dezechilibru semnificativ.

Note

Constructorul mașinii-unelte configurează Ciclul **892**.

Constructorul mașinii-unelte definește funcția Ciclului **892**.

Broșa de strunjire se rotește în timpul verificării dezechilibrului.

Această funcție poate fi executată și pe mașinile care au mai multe broșe de strunjire. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

Este necesar să verificați aplicabilitatea funcției interne de verificare a dezechilibrului din sistemul de control pentru fiecare dintre tipurile mașinilor dvs. Dacă amplitudinea dezechilibrului broșei de strunjire are un efect foarte redus asupra axelor adiacente, poate fi imposibilă calcularea unor valori utile ale dezechilibrului pe baza rezultatelor determinate. În acest caz, este necesar să utilizați un sistem cu senzori externi pentru monitorizarea dezechilibrului.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Verificați dezechilibrul la fiecare prindere în mandrine a unei noi piese de prelucrat. Dacă este necesar, compensați orice dezechilibru cu ajutorul unor greutateți de echilibrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Înainte de a începe un nou ciclu de prelucrare, executați Ciclul **892**.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Îndepărtarea materialului în timpul prelucrării va modifica distribuția masei în cadrul piesei de prelucrat. Acest lucru generează un dezechilibru; de aceea, un test de dezechilibru este recomandat chiar și între pașii de prelucrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Nu uitați să executați și Ciclul **892** între pașii de prelucrare.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sarcinile cu dezechilibre mari, în special în combinație cu o greutate mare, pot cauza deteriorarea mașinii. Luați în calcul masa și dezechilibrul piesei de prelucrat atunci când alegeți viteza.

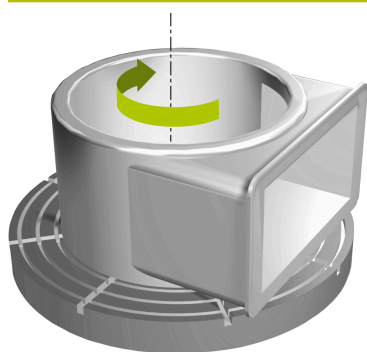
- ▶ Nu programați viteze înalte cu piese de prelucrat grele sau sarcini de dezechilibru mari.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă Ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.** a abandonat programul NC, vă recomandăm să utilizați ciclul manual **MĂSURARE DEZECHILIBRU**. În acest ciclu, sistemul de control determină dezechilibrul și calculează masa și poziția greutății de echilibrare necesare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

13.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q450 Deviația maximă permisă?

Specifică amplitudinea maximă a unui semnal sinusoidal de dezechilibru în milimetri (mm). Semnalul este rezultat în urma erorii următoare a axei de măsurare și a rotațiilor broșei.

Intrare: **0...99999,9999**

Q451 Turația?

Introduceți turația în rotații pe minut. Testul de dezechilibru începe la turația inițială redusă (de ex. 50 rpm). Apoi crește automat cu incrementurile specificate (de ex. cu 25 rpm) până la atingerea turației maxime definite la parametrul **Q451**. Suprareglarea turației broșei este dezactivată.

Intrare: **0...99999**

Exemplu

11 CYCL DEF 892 VERIF. EXCENTRICIT. ~	
Q450=+0	;DEVIAIA MAXIMA ~
Q451=+50	;TURAIA

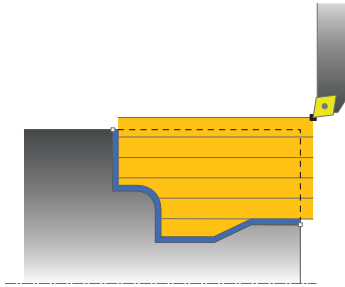
13.6 Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Este necesar să fi activat opțiunea 50.



Prepoziționarea sculei afectează în mod decisiv spațiul de lucru al ciclului și, astfel, timpul de prelucrare. În timpul degroșării, punctul de pornire pentru cicluri corespunde poziției sculei când este apelat un ciclu. La calcularea zonei de prelucrat, sistemul de control ia în considerare punctul de pornire și punctul final definite în ciclu sau conturul definit în ciclu. Dacă punctul de pornire se află în zona de prelucrat, sistemul de control poziționează dinainte scula la prescrierea de degajare în anumite cicluri.

Sensul de eliminare a țaglei este longitudinal pe axa rotativă pentru Ciclurile **81x** și transversal pe axa rotativă pentru Ciclurile **82x**. În Ciclul **815**, mișcările sunt paralele cu conturul.

Ciclurile pot fi utilizate pentru prelucrarea interioară și exterioară. Sistemul de control preia informațiile corespunzătoare din poziția sculei sau din definiția din ciclu.

Mai multe informații: "Lucrul cu ciclurile de strunjire", Pagina 508

Pentru ciclurile în care este prelucrat un contur definit (Ciclurile **810**, **820**, și **815**), direcția setată când programarea conturului determină sensul de prelucrare.

În ciclurile de strunjire puteți specifica strategiile de prelucrare pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de strunjire poziționează automat scula în punctul de pornire în timpul finisării. Strategia de apropiere este influențată de poziția sculei în momentul apelării ciclului. Factorul decisiv este poziția sculei în raport cu conturul exterior (respectiv în interiorul sau exteriorul acestuia) în momentul apelării ciclului. Conturul exterior este conturul programat, mărit cu prescrierea de degajare. Dacă scula se află în interiorul conturului exterior, ciclul poziționează scula, cu viteza de avans definită, direct în poziția de pornire. Acest lucru poate cauza deteriorarea conturului.

- ▶ Poziționați scula la o distanță suficientă de punctul de pornire pentru a preveni deteriorarea conturului
- ▶ Dacă scula se află în exteriorul conturului exterior, poziționarea în raport cu conturul exterior are loc la avans transversal rapid, iar în cadrul conturului exterior – la viteza de avans programată.



Sistemul de control monitorizează lungimea muchiei de aşchiere **CUTLENGTH** în ciclurile de strunjire. Dacă adâncimea de aşchiere definită în ciclul de strunjire este mai mare decât lungimea muchiei de aşchiere definită în tabelul sculei, sistemul de control emite un avertisment. În acest caz, adâncimea de aşchiere va fi redusă automat în ciclul de prelucrare.

Executarea cu o sculă FreeTurn

Sistemul de control acceptă executarea de contururi cu scule FreeTurn în ciclurile **81x** și **82x**. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Datorită sculei flexibile, timpii de prelucrare pot fi reduși deoarece sistemul de control nu trebuie să schimbe la fel de des scula.

Cerințe

- Scula trebuie să fie definită corect.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Lungimea tijei sculei de strunjire limitează diametrul care poate fi prelucrat. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare din simulare



- Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor aşchietoare FreeTurn.

Mai multe informații: "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 697

- Dacă utilizați o sculă FreeTurn pentru prelucrare, sistemul de control va comuta intern cinematica. Aceasta poate duce la mișcări care modifică pozițiile muchiei aşchietoare. În acest caz, sistemul de control va afișa un mesaj de avertizare.

Dacă sistemul de control afișează un mesaj de avertizare în timpul simulării, HEIDENHAIN recomandă să rulați programul o dată, fără o piesă de prelucrat. Este posibil ca sistemul de control să nu afișeze un avertisment în timpul rulării programului, din cauză că simularea nu afișează toate mișcărilor, precum mișcările de poziționare ale PLC. Astfel, simularea poate să difere de procesul real de prelucrare.

13.7 Ciclul 811 ASCHIERE LONG.

Programare ISO

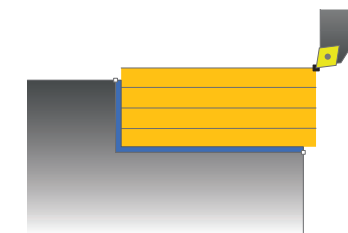
G811

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor în unghi drept. Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul procesează zona din poziția sculei până la punctul final definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

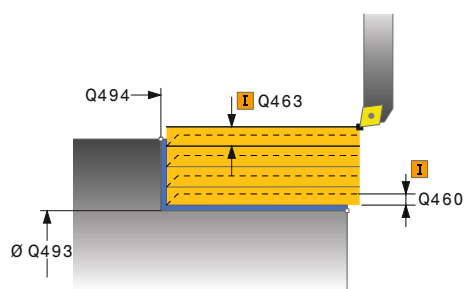
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

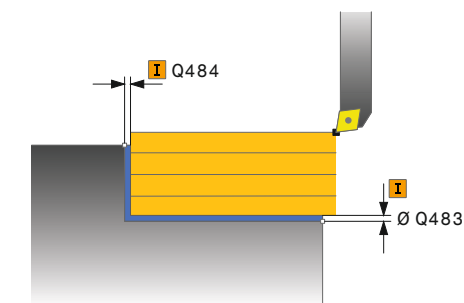
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.**Parametru****Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeţei de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE LONG. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.8 Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA

Programare ISO

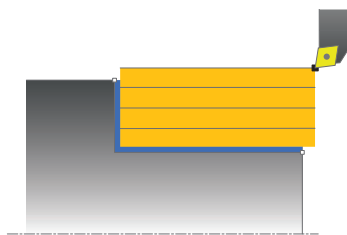
G812

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X și apoi pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula în prealabil la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

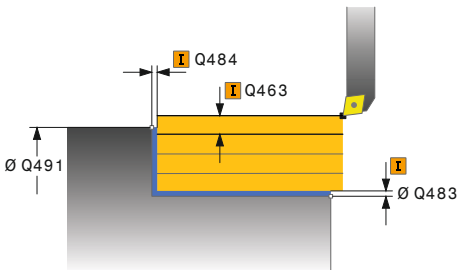
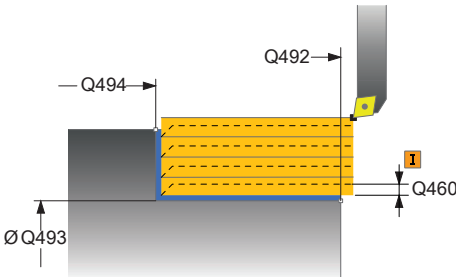
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Ințare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Ințare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul suprafeței periferice? Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă Ințare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanț 2: Elementul este o rază Ințare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Ințare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Ințare: 0...999,999</p>

Grafică asist.

Parametru

Q496 Unghiul suprafeței plane?

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

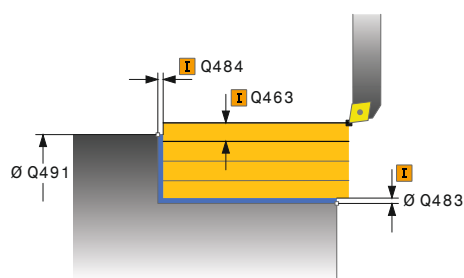
2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

**Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.9 Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.

Programare ISO

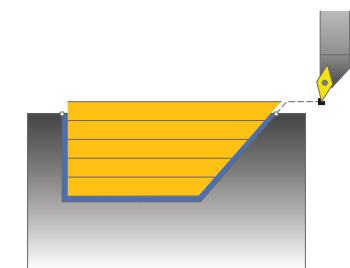
G813

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans.

Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

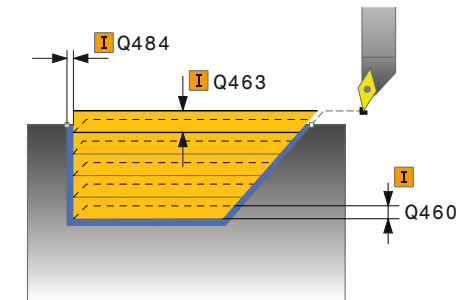
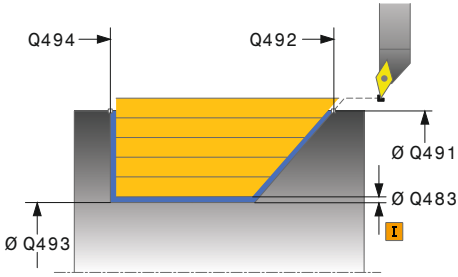
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>	<p>Q492 Începutul conturului Z? Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>	

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q506 Netezire contur (0/1/2)? 0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans) 1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45° 2: Fără netezire contur; retragere cu 45° Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75 ;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10 ;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70 ;UNghiUL FLANCULUI ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL

13.10 Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA

Programare ISO

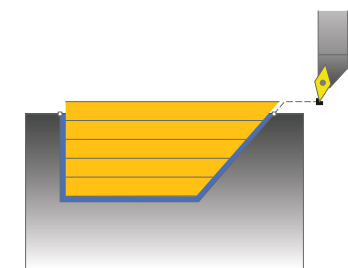
G814

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
 - În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului
- Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

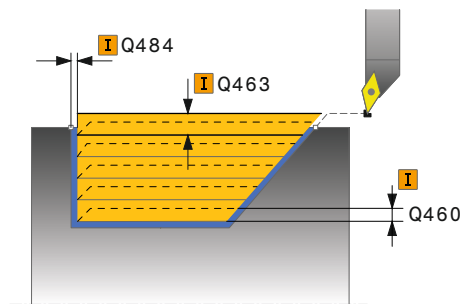
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Q496 Unghiul suprafeței plane?

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.**Parametru**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.11 Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.

Programare ISO

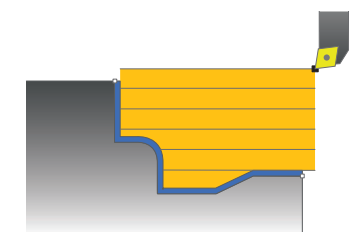
G810

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție longitudinală. Așchiera longitudinală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

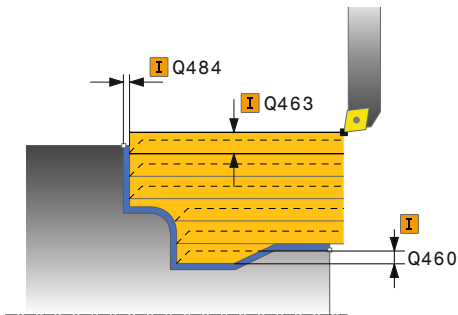
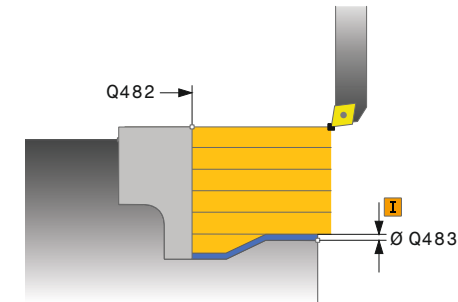
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.11.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)? Definiți direcția de prelucrare a conturului: 0: Conturul este executat în direcția programată 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Grafică asist.**Parametru****Q487 Permite plonjare (0/1)?**

Permite prelucrarea elementelor de pătrundere:

0: Nu se prelucrează elementele de pătrundere

1: Se prelucrează elementele de pătrundere

Intrare: **0, 1**

Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

0: Nicio limită de așchiere activă

1: Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

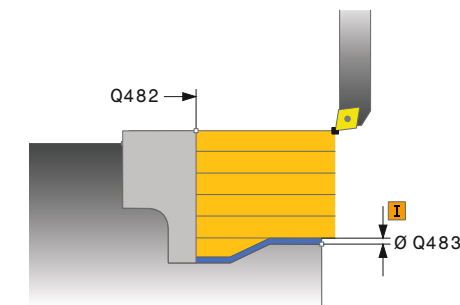
Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**



Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 810 STRJ. CONTUR LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
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

13.12 Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR

Programare ISO

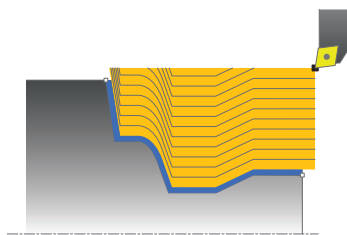
G815

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea cu degroșare este paralelă cu conturul.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit. Așchieria este executată paralel cu conturul, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula cu viteza de avans definită înapoi la poziția de pornire la coordonata X.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

13.12.1 Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

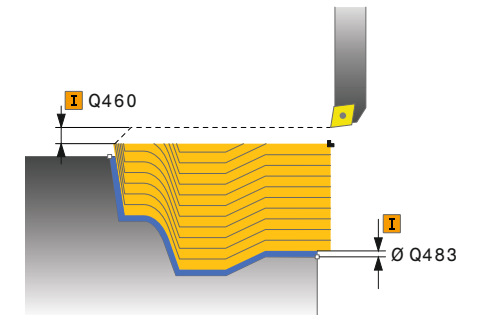
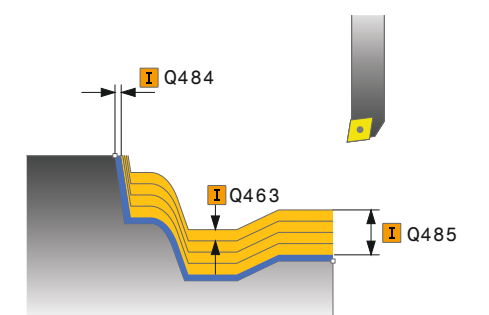
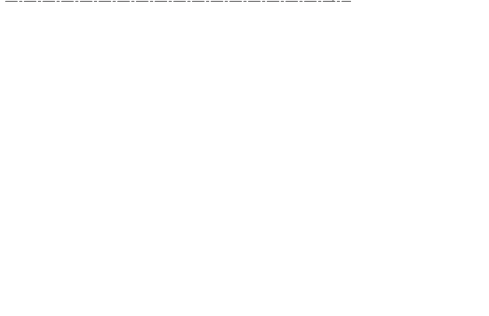
Note

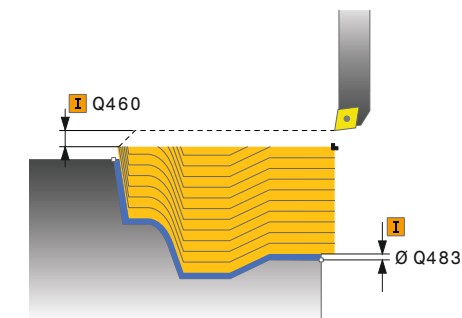
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.12.2 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q485 Adaos pentru semifabricat? Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q486 Tipul liniei de așchiere (0/1)? Definiți tipul liniilor de așchiere: 0: Așchiere cu secțiune transversală constantă a așchierii 1: Distribuție echidistantă a așchierii Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)? Definiți direcția de prelucrare a conturului: 0: Conturul este executat în direcția programată 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Grafică asist.**Parametru****Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 815 STRJ PARALELA CONTUR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q485=+5	;ADAOS SEMIFABRICAT ~
Q486=+0	;LINIE DE INTERSECTARE ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.13 Ciclul 821 ASCHIERE PLANA

Programare ISO

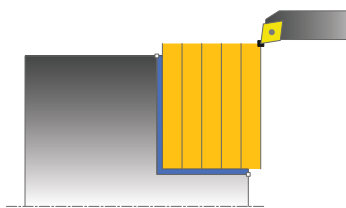
G821

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

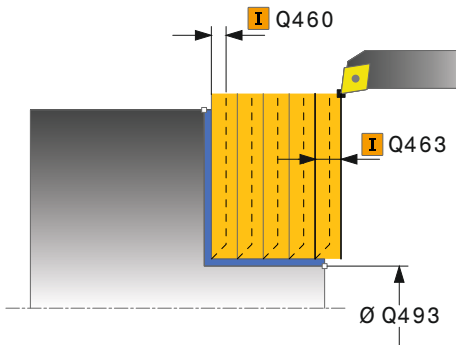
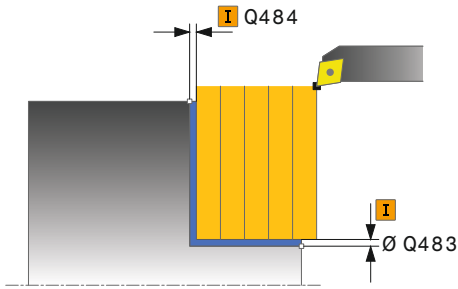
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.13.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Grafică asist.**Parametru****Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeţei de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE PLANA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.14 Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA

Programare ISO

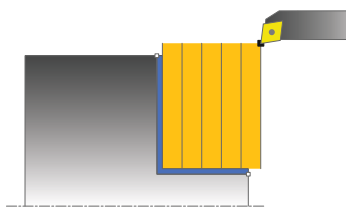
G822

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z și apoi pe coordonata X la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

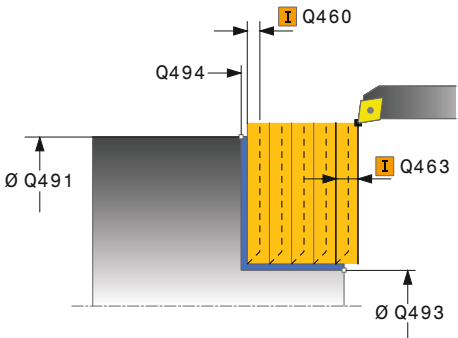
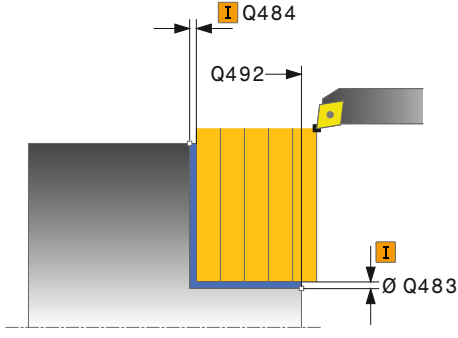
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.14.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul suprafeței plane? Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q496 Unghiul suprafeței periferice?**

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

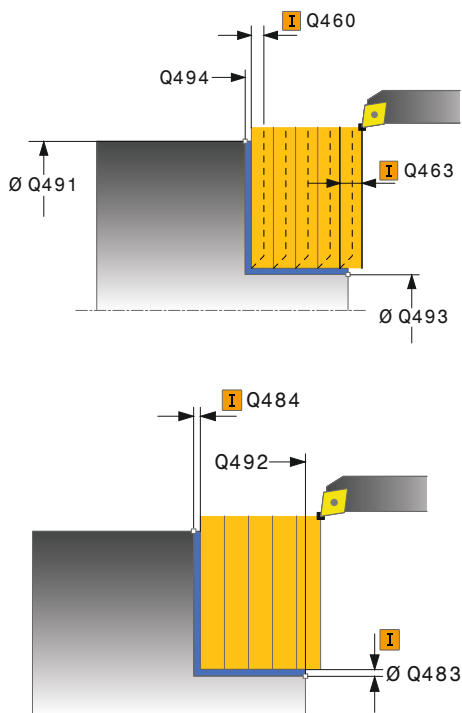
Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**



Exemplu

11 CYCL DEF 822 ASCH. PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.15 Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA

Programare ISO

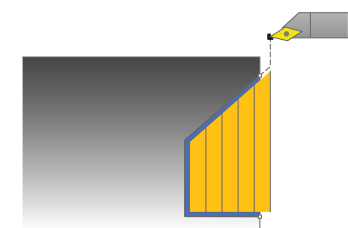
G823

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans.

Sistemul de control retrage întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

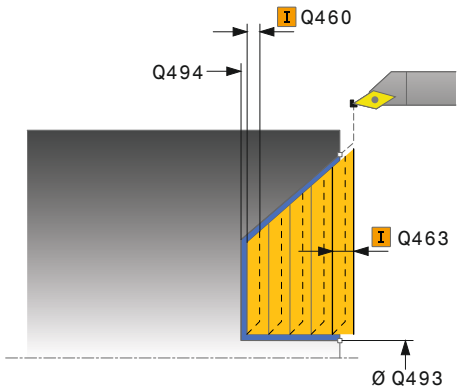
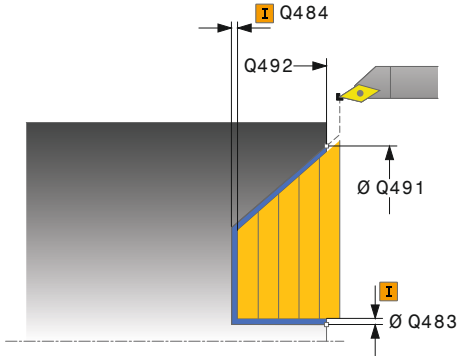
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.15.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+60	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.16 Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA

Programare ISO

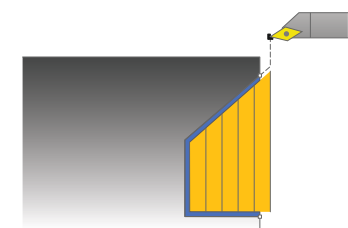
G824

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri).

Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans.

Sistemul de control retrage întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

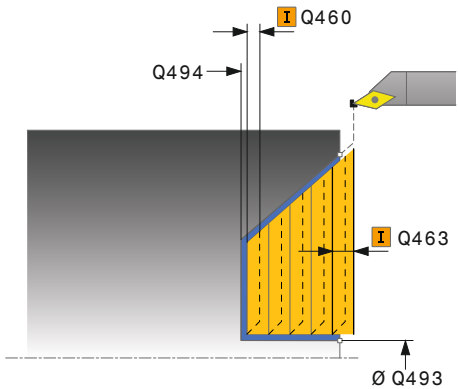
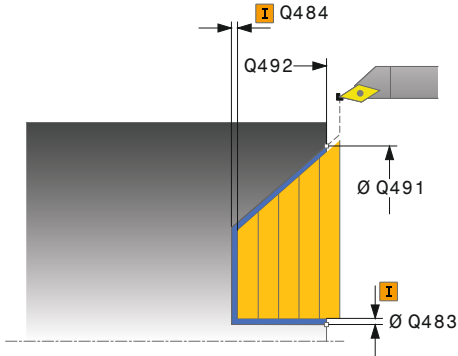
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.16.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Q496 Unghiul suprafeței periferice?

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfen

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

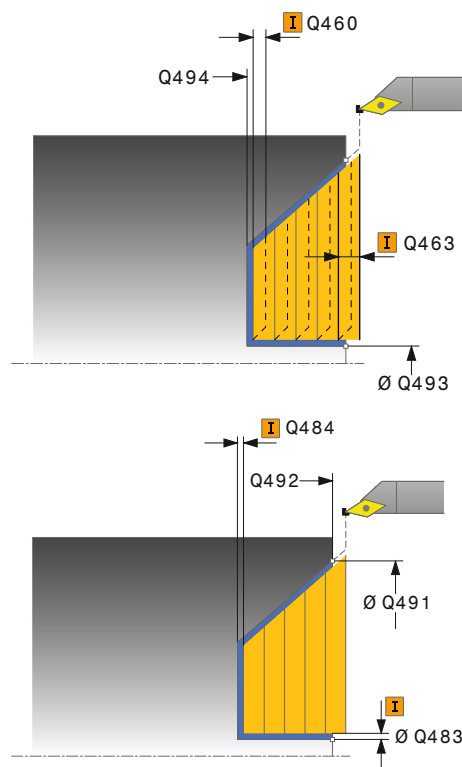
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**



Grafică asist.**Parametru****Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.17 Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN

Programare ISO

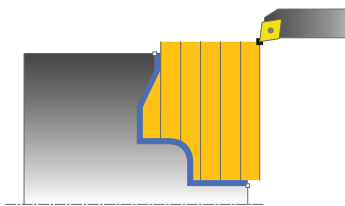
G820

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea frontală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală. Așchieria transversală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

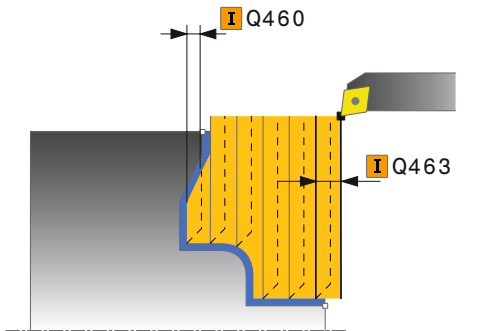
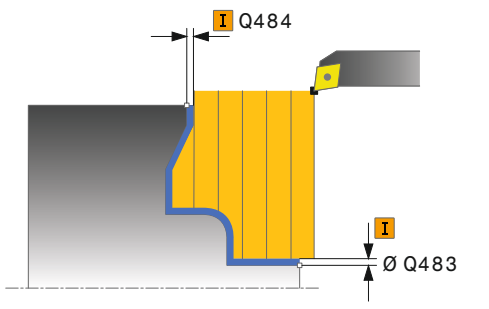
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 539

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.17.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)? Definiți direcția de prelucrare a conturului: 0: Conturul este executat în direcția programată 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Grafică asist.**Parametru****Q487 Permite plonjare (0/1)?**

Permiteți prelucrarea elementelor de pătrundere:

0: Nu se prelucrează elementele de pătrundere

1: Se prelucrează elementele de pătrundere

Intrare: **0, 1**

Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

0: Nicio limită de așchiere activă

1: Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 820 STRUNJ. CONTUR PLAN ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
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

13.18 Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.

Programare ISO

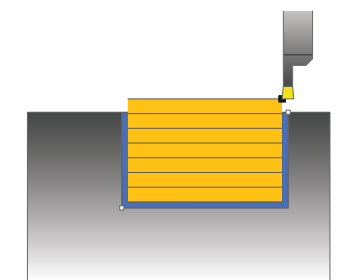
G841

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

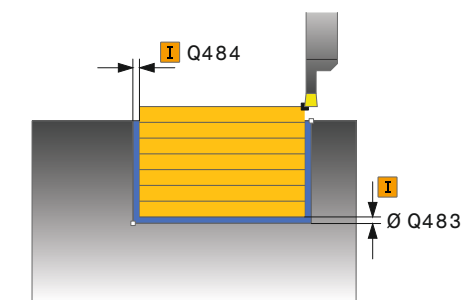
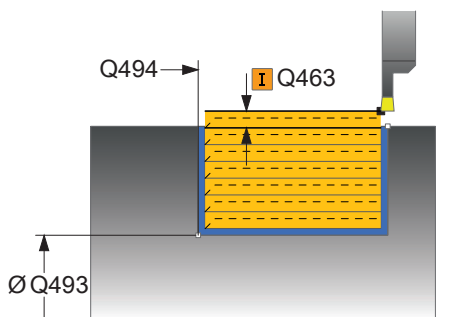
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.18.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>



Grafică asist.**Parametru****Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO****Exemplu**

11 CYCL DEF 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.19 Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA

Programare ISO

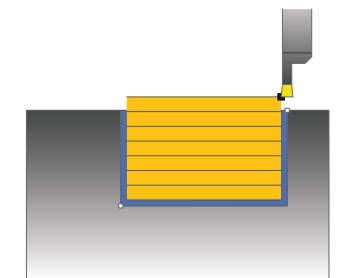
G842

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 Diametru la începutul conturului**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 DIAMETRU CONTUR DE START**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depăşeşte 80% din lăţimea de aşchiere efectivă (lăţimea de aşchiere efectivă = lăţimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă aţi programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operaţiei de degroşare din acest ciclu. Este afişat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

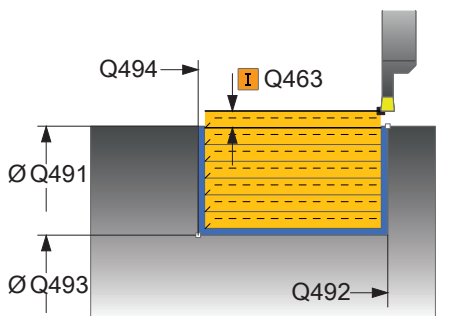
Note despre programare

- Programaţi un bloc de poziţionare la poziţia de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.19.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999**

Q509 Compensare adâncime finisare?

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 842 PREL. SUBT RAD EXTIN -	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.20 Ciclul 851 RECESS TURNING AX.

Programare ISO

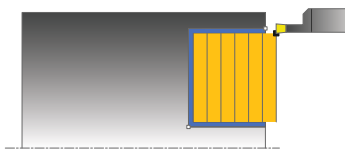
G851

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2-4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

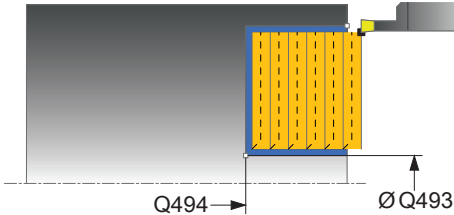
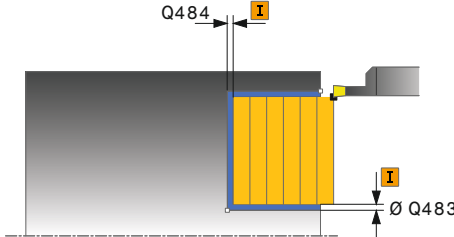
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.20.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0...99,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO****Exemplu**

11 CYCL DEF 851 RECESS TURNING AX. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q478=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.21 Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA

Programare ISO

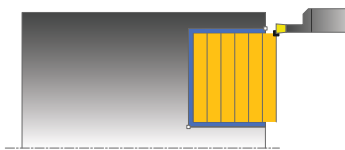
G852

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

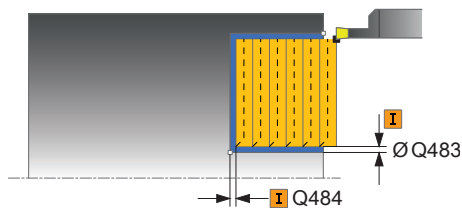
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

13.21.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

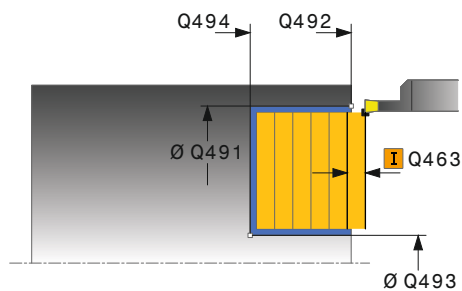
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q508 Lățime offset?</p> <p>Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.</p> <p>Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q509 Compensare adâncime finisare?</p> <p>În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.</p> <p>Intrare: -9,9999...+9,9999</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)?</p> <p>Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.</p> <p>Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Exemplu

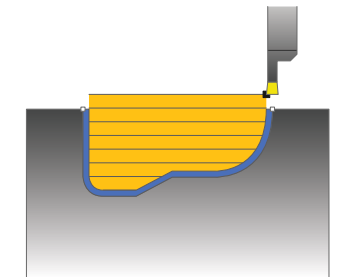
11 CYCL DEF 852 INTR. AXIALA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.22 Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.

Programare ISO

G840

Aplicație



Acest ciclu vă permite să canelați canale de orice formă pe direcția longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata X la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata Z (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control prelucurează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

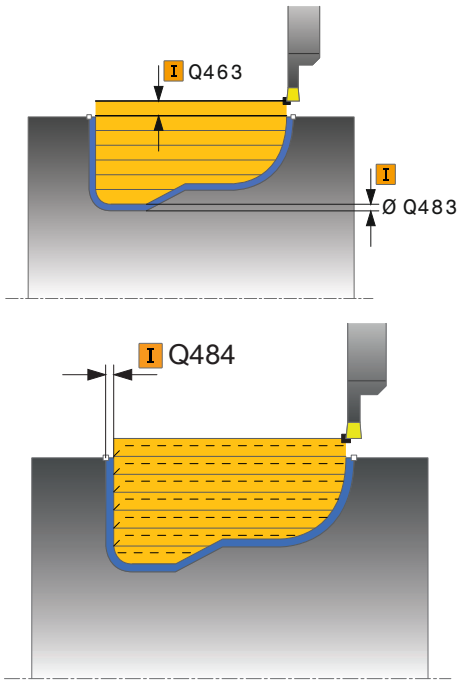
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.22.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)? Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de aşchiere: 0: Nicio limită de aşchiere activă 1: Limită de aşchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	

Grafică asist.**Parametru****Q482 Valoare limitare aşchiere Z?**

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de aşchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Q508 Lățime offset?

Reducerea lungimii de aşchiere. După aşchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999**

Q509 Compensare adâncime finisare?

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?

Direcție de prelucrare:

0: Prelucrare în direcția conturului

1: Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 840 STRUNJ. INVERSA RAD. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR
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

13.23 Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.

Programare ISO

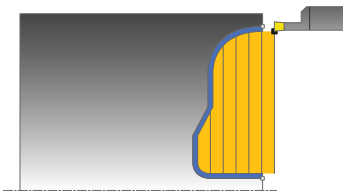
G850

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să prelucrați canale cu orice formă pe direcția transversală prin strunjire prin canelare. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata X (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control aşchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

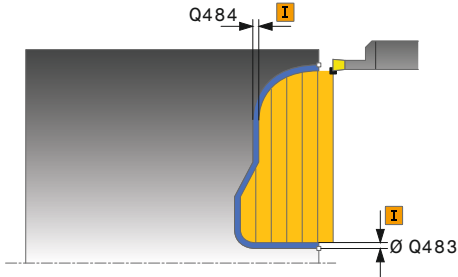
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

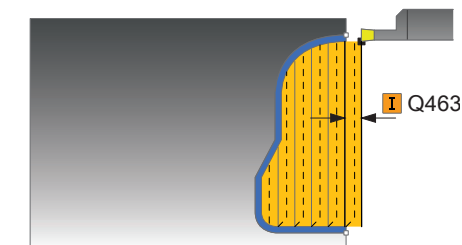
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.23.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)? Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q482 Valoare limitare aşchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de aşchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Q508 Lățime offset?

Reducerea lungimii de aşchiere. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999**

Q509 Compensare adâncime finisare?

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?

Direcție de prelucrare:

0: Prelucrare în direcția conturului

1: Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 850 STRUNJ. INVERSA AX. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=0 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR
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

13.24 Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP

Programare ISO

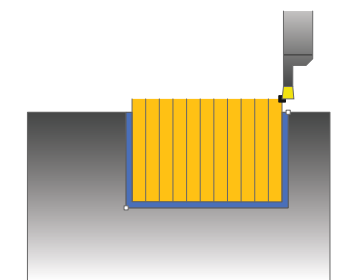
G861

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

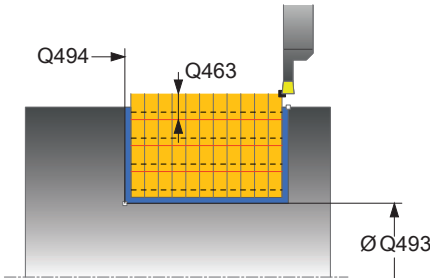
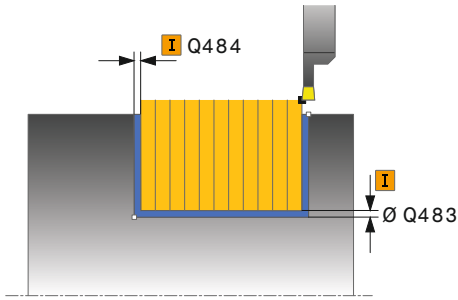
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

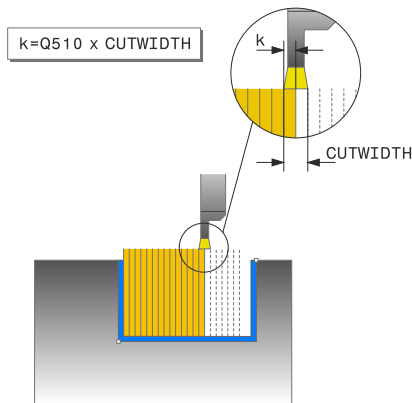
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. **LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW**. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.24.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q463 Limitare adâncime plonjare? Adâncime maximă canelare per pas Intrare: 0...99,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelarea completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelarea

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragera are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510 * Lățimea frezei (LĂȚIME AȘCHIERE)**

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 861 PREL. SUBT. RAD SIMP ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.25 Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN

Programare ISO

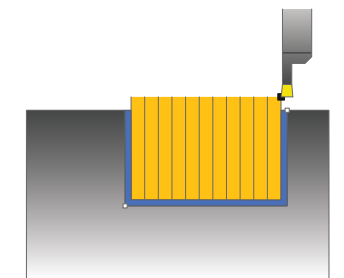
G862

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

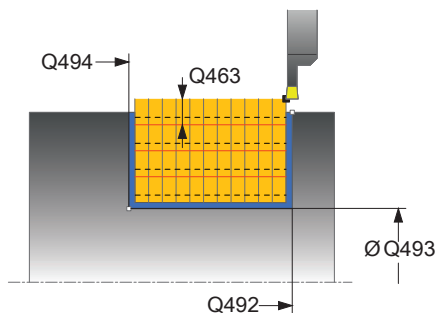
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. **LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW**. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.25.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Ințare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Ințare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă. Ințare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Ințare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Ințare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Ințare: 0...999,999</p>



Grafică asist.

Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

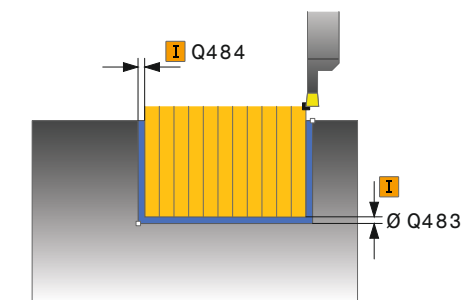
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Limitare adâncime plonjare?

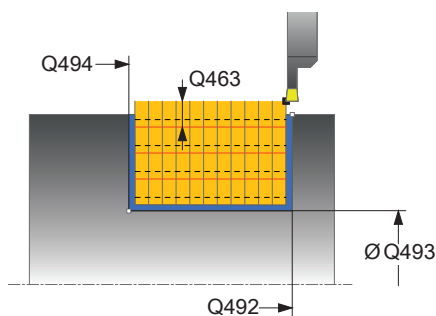
Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

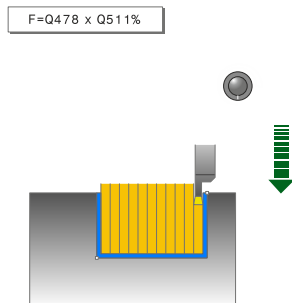
Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001... 1**



Grafică asist.



Parametru

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.26 Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL

Programare ISO

G871

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale în unghi drept (canelare frontală).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

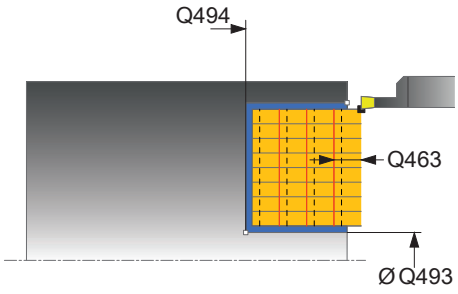
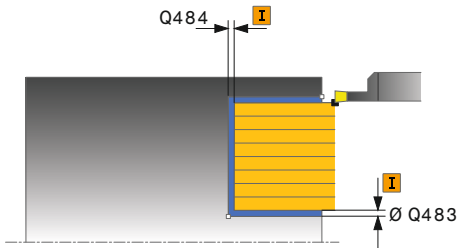
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. **LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW**. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.26.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q463 Limitare adâncime plonjare? Adâncime maximă canelare per pas Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere? Factorul Q510 influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. Q510 este înmulțit cu valoarea LĂȚIME AȘCHIERE a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k". Intrare: 0,001...1</p>

Grafică asist.**Parametru****Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 871 PREL. SUBT AX. SIMPL ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0,8 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

13.27 Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN

Programare ISO

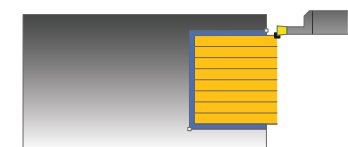
G872

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale (canelare frontală). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 5 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 6 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 7 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură.
- 8 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.27.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.

Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Limitare adâncime plonjare?

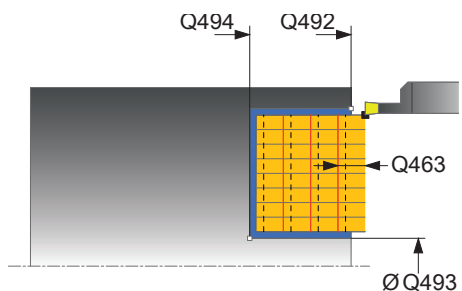
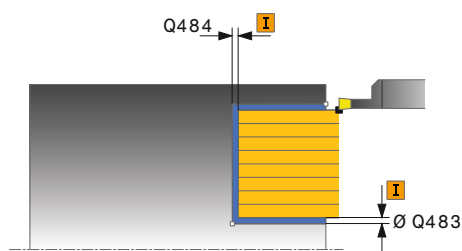
Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001... 1**



Grafică asist.**Parametru****Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 872 PREL. SUBTA AX EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.08	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.28 Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.

Programare ISO

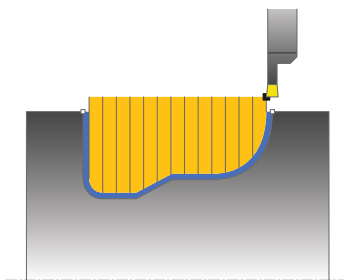
G860

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale cu orice formă.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note**ANUNȚ****Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Limita de aşchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de aşchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de aşchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

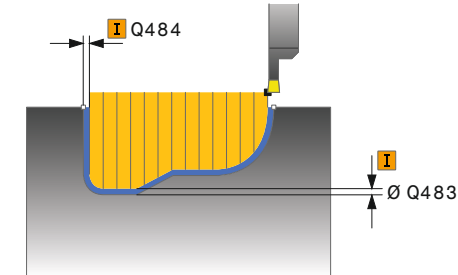
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

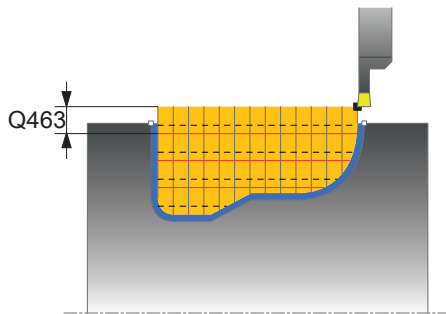
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.28.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q482 Valoare limitare așchiere Z? Valoarea Z pentru limitarea conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragera are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510 * Lățimea frezei (LĂȚIME AȘCHIERE)**

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 860 INTRARE CONTUR RAD. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.08 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
14 L X+75 Y+0 Z+2 RO 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

13.29 Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.

Programare ISO

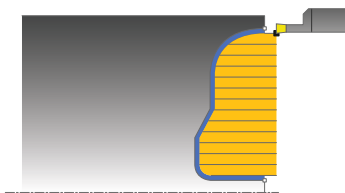
G870

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale de orice formă (canelare frontală). Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note**ANUNȚ****Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Limita de aşchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de aşchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de aşchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

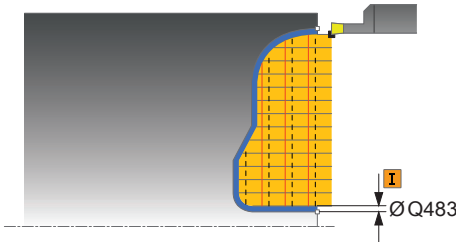
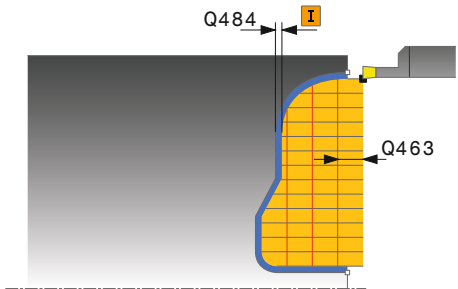
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

13.29.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q482 Valoare limitare așchiere Z? Valoarea Z pentru limitarea conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q463 Limitare adâncime plonjare? Adâncime maximă canelare per pas Intrare: 0...99,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 870 PREL. SUBT CONT AX. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
14 L X+75 Y+0 Z+2 RO 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

13.30 Ciclul 831 FILET PE LUNGIME

Programare ISO

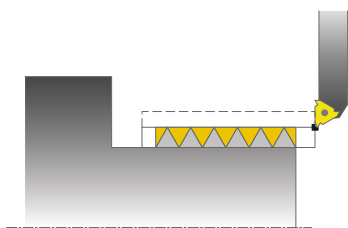
G831

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a fileturilor.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți adâncimea filetului, ciclul utilizează adâncimea filetului conform standardului ISO1502.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere longitudinală paraxială. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

ANUNȚ**Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

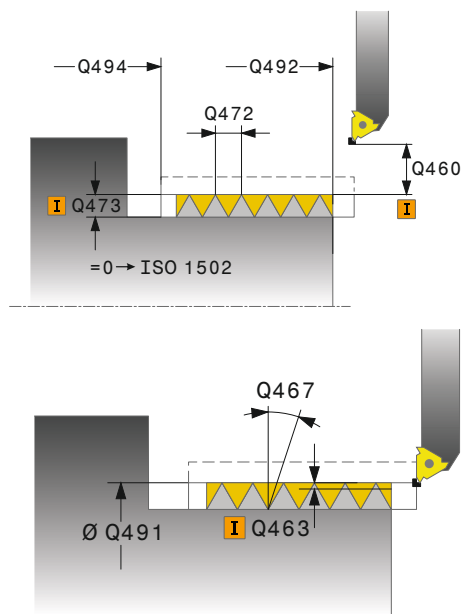
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru tăierea fileturilor, numărul de pași de filet este limitat la 500.
- În Ciclul **832 FILET EXTINS**, parametrii sunt disponibili pentru apropiere și depășire.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Sistemul de control utilizează prescrierea de degajare **Q460** ca traseu de apropiere. Traseul de apropiere trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Sistemul de control utilizează pasul filetului ca traseu de deplasare în gol. Traseul de deplasare în gol trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.

13.30.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q471 Poz. filetului (0=ext./1=int.)?

Definiți poziția filetului:

0: Filet extern**1:** Filet internIntrare: **0, 1****Q460 Distanța de siguranță?**

Prescriere de degajare în direcție radială și axială. Pe direcția axială, prescrierea de degajare este utilizată pentru accelera-re (traseu de apropiere), până la atingerea vitezei de avans sincronizate.

Intrare: **0...999,999****Q491 Diametrul filetului?**

Definiți diametrul normal al filetului.

Intrare: **0,001...99999,999****Q472 Pasul filetului?**

Pasul filetului

Intrare: **0...99999,999****Q473 Adâncimea filetului (raza)?**

Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999****Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire

Intrare: **-99999,999...+99999,999****Q494 Sfârșitul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului final, inclusiv retragerea din filet

Q474Intrare: **-99999,999...+99999,999****Q474 Lungime ieșire filet?**Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului **Q460**. Această valoare are un efect incremental.Intrare: **0...999,999****Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Adâncimea maximă de pătrundere în direcție radială în raport cu raza.

Intrare: **0.001...999,999****Q467 Unghiul de intrare?**Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.Intrare: **0...60**

Grafică asist.**Parametru****Q468 Mod de prezentare (0/1)?**

Definiți tipul pasului de avans:

0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)**1:** Adâncime de pătrundere constantăIntrare: **0, 1****Q470 Unghi de start?**

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999****Q475 Nr. de începuturi ale filetului?**

Numărul de caneluri ale filetului

Intrare: **1...500****Q476 Nr. de pasi in gol?**

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat

Intrare: **0...255****Exemplu**

11 CYCL DEF 831 FILET PE LUNGIME ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q460=+5	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRUL FILETULUI ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.31 Ciclul 832 FILET EXTINS

Programare ISO

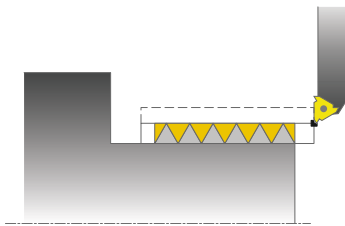
G832

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor sau a fileturilor conice. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Selectarea unui filet longitudinal sau a unui filet transversal
- Parametrii pentru tipul de dimensiune al tarodului, unghiul tarodului și punctul de pornire al conturului X permit definirea a numeroase fileturi conice.
- Parametrii pentru lungimea traseului de apropiere și distanța de deplasare în gol definesc un traseu în care axele de avans pot fi accelerate sau decelerate

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu același ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o aşchiere longitudinală. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul aşchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de aşchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

ANUNȚ**Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.

13.31.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>The diagram shows a cross-section of a cylindrical part with a thread. A cutting tool is positioned above the thread. The following parameters are indicated: Q473 (thread depth), Q472 (pitch), Q460 (lead), and Q473 (ISO 1502).</p>	<p>Q471 Poz. filetului (0=ext./1=int.)? Definiți poziția filetului: 0: Filet extern 1: Filet intern Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q461 Sens filet (0/1)? Definiți direcția pasului filetului: 0: L (paralel cu axa de strunjire) 1: Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetului Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q472 Pasul filetului? Pasul filetului Intrare: 0...99999,999</p>
	<p>Q473 Adâncimea filetului (raza)? Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q464 Mod de dimensi. con (0-4)? Tipul de dimensiune pentru conturul conului: 0: Prin punct de pornire și punct final 1: Prin punct final, pornire X și unghi con 2: Prin punct final, pornire Z și unghi con 3: Prin punct de pornire, final X și unghi con 4: Prin punct de pornire, final Z și unghi con Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final Intrare: -99999,999...+99999,999</p>

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q469 Conul portsculei (diametru)? Unghiul conului conturului Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q474 Lungime ieșire filet? Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului Q460. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q465 Cursă de apropiere? Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q466 Cursă de ieșire? Intrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului Intrare: 0.001...999,999</p>
	<p>Q467 Unghiul de intrare? Unghiul la care are loc avansul Q463. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetului. Intrare: 0...60</p>
	<p>Q468 Mod de prezentare (0/1)? Definiți tipul pasului de avans: 0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea) 1: Adâncime de pătrundere constantă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q470 Unghi de start? Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul. Intrare: 0...359999</p>
	<p>Q475 Nr. de începuturi ale filetului? Numărul de caneluri ale filetului Intrare: 1...500</p>
	<p>Q476 Nr. de pasi in gol? Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat Intrare: 0...255</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 832 FILET EXTINS ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0	;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q464=+0	;TIP DIMENSIONARE CON ~
Q491=+100	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+110	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-35	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q469=+0	;CONUL PORT-SCULA ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4	;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4	;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

13.32 Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR

Programare ISO

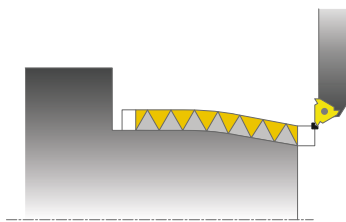
G830

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor cu orice formă.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere de filetare paralelă cu conturul definit al filetului. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclul **830** execută depășirea **Q466** respectând conturul programat. Există pericol de coliziune!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat astfel încât să nu existe niciun pericol de coliziune dacă sistemul de control prelungește conturul cu **Q466, Q467**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

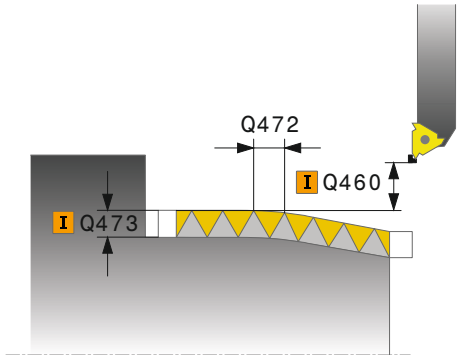
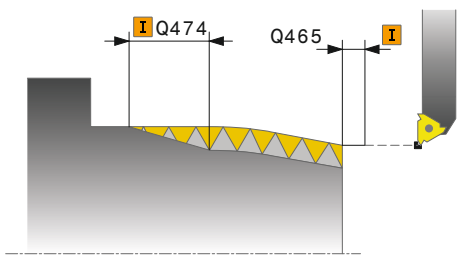
- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Atât apropierea, cât și depășirea au loc în afara conturului definit.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

13.32.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q471 Poz. filetului (0=ext./1=int.)? Definiți poziția filetului: 0: Filet extern 1: Filet intern Ințrare: 0, 1</p>
	<p>Q461 Sens filet (0/1)? Definiți direcția pasului filetului: 0: L (paralel cu axa de strunjire) 1: Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire) Ințrare: 0, 1</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetului Ințrare: 0...999,999</p>
	<p>Q472 Pasul filetului? Pasul filetului Ințrare: 0...99999,999</p>
	<p>Q473 Adâncimea filetului (raza)? Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...999,999</p>
	<p>Q474 Lungime ieșire filet? Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului Q460. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...999,999</p>
	<p>Q465 Cursă de apropiere? Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q466 Cursă de ieșire? Ințrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului Ințrare: 0.001...999,999</p>

Grafică asist.

Parametru

Q467 Unghiul de intrare?

Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetelui.

Intrare: **0...60**

Q468 Mod de prezentare (0/1)?

Definiți tipul pasului de avans:

0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)

1: Adâncime de pătrundere constantă

Intrare: **0, 1**

Q470 Unghi de start?

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999**

Q475 Nr. de începuturi ale filetelui?

Numărul de caneluri ale filetelui

Intrare: **1...500**

Q476 Nr. de pasi in gol?

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetelui finisat

Intrare: **0...255**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 830 FILET PARALEL LA CONTUR ~
Q471=+0 ;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0 ;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2 ;PAS FILET ~
Q473=+0 ;ADANCIME FILET ~
Q474=+0 ;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4 ;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4 ;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30 ;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0 ;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0 ;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30 ;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30 ;NR. DE PASI IN GOL
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

13.33 Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158)

Programare ISO

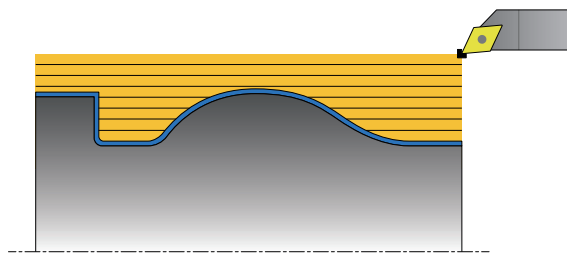
G882

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



În Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**, suprafața definită a conturului este degroșată simultan în mai mulți pași utilizând o mișcare care include cel puțin 3 axe (două axe liniare și una rotativă). Aceasta permite prelucrarea conturilor complexe cu o singură sculă. În timpul prelucrării, ciclul reglează continuu unghiul de înclinare al sculei pe baza următoarelor criterii:

- Evitarea coliziunilor între piesa de lucru, sculă și suportul sculei
- Dintele nu suferă uzură punctiformă
- Sunt posibile subtăierile

Executarea cu o sculă FreeTurn

Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare



Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor așchietoare FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 697

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Ciclul poziționează scula în poziția de începere a ciclului (poziția sculei când este apelat ciclul), luând în calcul primul unghi de înclinare al sculei. Apoi, scula se deplasează la prescrierea de degajare. Dacă unghiul de înclinare nu poate fi atins cu poziția de începere a ciclului, sistemul de control deplasează mai întâi scula la prescrierea de degajare și de acolo o înclină folosind primul unghi de înclinare al acesteia.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de pătrundere **Q519**. Avansul profilului poate fi depășit o scurtă perioadă de timp la valoarea pentru **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA**, de ex., în cazul unui colț.
- 3 Conturul este degroșat simultan folosind viteza de avans la degroșare în **Q478**. Dacă definiți viteze de avans la pătrundere **Q488** pentru ciclu, aceasta va fi aplicată pentru elementele de pătrundere. Prelucrarea depinde de următorii parametri de intrare:
 - **Q590: MOD PRELUCRARE**
 - **Q591: SUCCESIUNE PRELUCR.**
 - **Q389: UNI-BIDIRECTIONAL**
- 4 După fiecare avans, sistemul de control înclină scula în avans transversal rapid cu valoarea prescrierii de degajare.
- 5 Sistemul de control repetă pașii 2 - 4 până când conturul a fost prelucrat complet.
- 6 Sistemul de control retrage scula la viteza de avans la prelucrare cu valoarea prescrierii de degajare și apoi o deplasează în avans transversal rapid în poziția inițială (întâi pe axa X și apoi pe direcția axei Z)

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunilor ia în calcul doar planul de lucru X-Z bidimensional. Ciclul nu verifică dacă au loc coliziuni cu o zonă de pe coordonata Y a muchiei de așchiere, a suportului sculei sau a corpului înclinat.

- ▶ Verificați programul NC din **Rulare program** din **Bloc unic**
- ▶ Limitați suprafața de prelucrat

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În funcție de geometria muchiei de așchiere, pot rămâne materiale reziduale. Risc de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați programat **M136** înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va interpreta viteza de avans per rotație în milimetru.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Programare** din **Simulare** comutatorul pentru comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Dacă nu este posibilă prelucrarea unei anumite zone a conturului utilizând acest ciclu, sistemul de control încearcă să împartă suprafața conturului în sub-zone care pot fi accesate pentru prelucrare individuală.

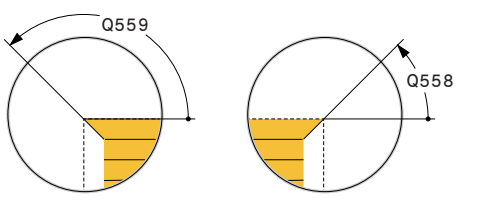
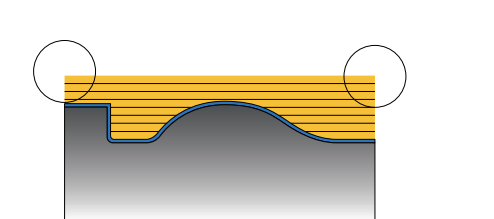
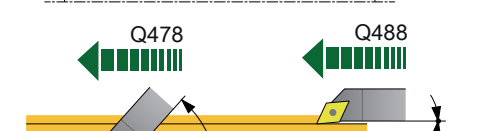
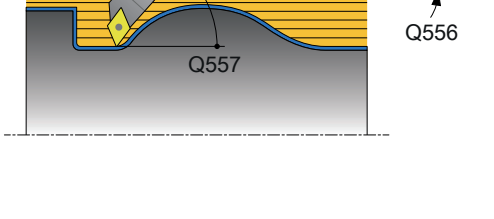
Note despre programare

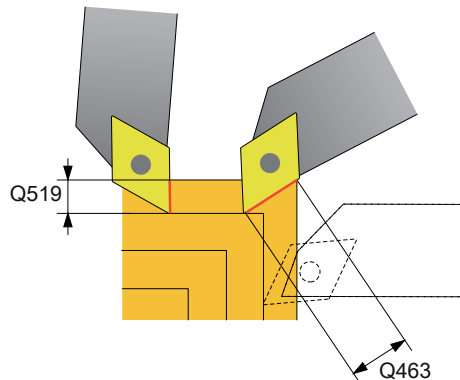
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCMP**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocați sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

- Definiți o valoare în **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA** raportată la muchia de așchiere, în funcție de înclinarea sculei, avansul din **Q519** poate fi depășit temporar. Utilizați acest parametru pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul.

13.33.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q460 Salt de degajare? Retragere înainte și după o așchiere. Și distanța pentru prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)? Definiți direcția de prelucrare a conturului: 0: Conturul este executat în direcția programată 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q558 Unghi prelung. contur de start? Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur? Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării, în milimetri pe minut Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Avans plonajare Viteza de avans pentru pătrundere, în milimetri pe minut. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă nu programați viteza de avans pentru pătrundere, se aplică viteza de avans pentru degroșare Q478. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q556 Unghi minim de atac? Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q557 Unghi maxim de atac? Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q567 Adaos finisare contur? Supradimensionare paralelă cu conturul care va rămâne după degroșare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -9...99,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q519 Intrarea în profil?**

Avans axial, radial și paralel cu conturul (per așchiere). Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

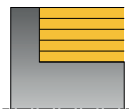
Intrare: **0.001...99,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

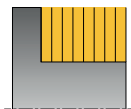
Limita avansului maxim raportat la muchia de tăiere. În funcție de unghiul de înclinare al sculei, sistemul de control poate depăși temporar **Q519 INTRAREA**, de exemplu când prelucrează un colț. Utilizați acest parametru opțional pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul. Dacă definiți valoarea 0, avansul maxim este două treimi din lungimea muchiei de așchiere.

Intrare: **0...99,999**

Q590 = 1



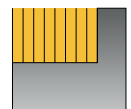
Q590 = 2



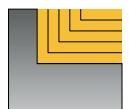
Q590 = 3



Q590 = 4



Q590 = 5

**Q590 Mod prelucrare (0/1/2/3/4/5)?**

Definirea direcției de prelucrare:

0: Automată; sistemul de control combină automat prelucrarea transversală și longitudinală.

1: Strunjire longitudinală (exterior)

2: Strunjire frontală (fața frontală)

3: Strunjire longitudinală (interior)

4: Strunjire frontală (mandrină)

5: Paralelă cu conturul

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4, 5**

Q591 Succesiune prelucrări (0/1)?

Definiți ordinea de prelucrare după care sistemul de control execută conturul:

0: Prelucrarea se face în segmente. Secvența este selectată astfel încât centrul de greutate al piesei de prelucrat să se deplaseze spre mandrina de strângere cât mai repede posibil.

1: Piesa de prelucrat este prelucrată paraxial. Secvența este selectată astfel încât momentul de inerție al piesei de prelucrat să scadă cât mai curând posibil.

Intrare: **0, 1**

Q389 Strategie de prelucrare (0/1)?

Definiți direcția de așchiere:

0: Unidirecțională; fiecare așchiere se face în direcția conturului. Direcția conturului depinde de **Q499**

1: Bidirecțională; așchierile se fac în sens invers direcției conturului. Ciclul stabilește cea mai bună direcție pentru fiecare dintre pașii următori.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q556=+0	;MIN. UNGHII ATAC ~
Q557=+90	;UNGHII MAX. DE ATAC ~
Q567=+0.4	;ADAOS FINIS. CONTUR ~
Q519=+2	;INTRAREA ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q590=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q591=+0	;SUCCESIUNE PRELUCR. ~
Q389=+1	;UNI-BIDIRECTIONAL
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

13.34 Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)

Programare ISO

G883

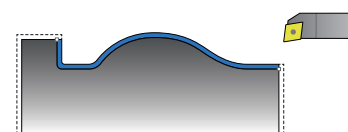
Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul depinde de mașină.



Puteți utiliza acest ciclu pentru a prelucra contururi complexe, accesibile numai la diferite înclinări. Atunci când prelucrați cu acest ciclu, înclinarea dintre sculă și piesa de prelucrat se modifică. Acest lucru are ca rezultat operații de prelucrare cu minimum 3 axe (două liniare și una rotativă).

Ciclul monitorizează conturul piesei de lucru în raport cu scula și suportul acesteia. Ciclul evită mișcărilor inutile de înclinare, pentru a prelucra în mod optim suprafețele.

Dacă doriți să forțați mișcări de înclinare, puteți defini unghiurile de înclinare la începutul și la sfârșitul conturului. Chiar dacă trebuie prelucrate contururi simple, puteți utiliza o suprafață mare a plăcuței indexabile pentru a obține o durată de viață mai lungă a sculei.

Executarea cu o sculă FreeTurn

Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare



Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor aşchietoare FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 697

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control deplasează scula la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Dacă sistemul este programat astfel, scula traversează la unghiul de înclinare calculat de sistemul de control pe baza unghiurilor minim și maxim de înclinare definite de dvs.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) în mod simultan, la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

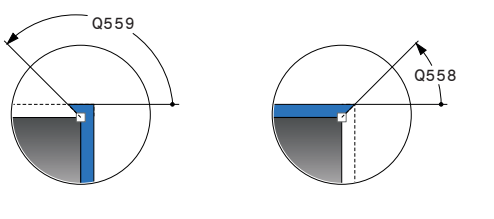
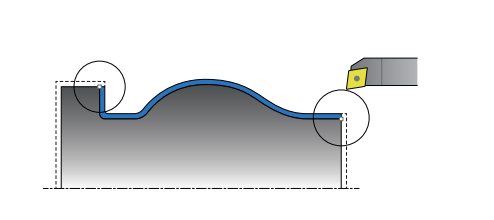
- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- În funcție de parametrii programați, sistemul de control calculează **un** singur traseu de evitare a coliziunilor.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Programare** din **Simulare** comutatorul pentru comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Ciclul calculează un traseu fără coliziuni. În acest scop, utilizează numai conturul 2-D al suportului sculei fără a lua în calcul adâncimea axei Y.

Note despre programare

- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCMP**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Rețineți: Cu cât rezoluția de la parametrul ciclului **Q555** este mai mică, cu atât găsirea unei soluții în situații complexe va fi mai ușoară. Dezavantajul constă în durata mai mare de efectuare a calculelor.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocăți sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.
- Rețineți că parametrii ciclului **Q565** (Toleranță finisare diametru) și **Q566** (Toleranță finisare axa Z) nu pot fi combinați cu **Q567** (Finisare toleranță contur)!

13.34.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q460 Salt de degajare?</p> <p>Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)?</p> <p>Definiți direcția de prelucrare a conturului:</p> <p>0: Conturul este executat în direcția programată</p> <p>1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate</p> <p>2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q558 Unghi prelung. contur de start?</p> <p>Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur?</p> <p>Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare?</p> <p>Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.</p> <p>Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q556 Unghi minim de atac?</p> <p>Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q557 Unghi maxim de atac?</p> <p>Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q555 Pasul unghiular pentru calcul?</p> <p>Lățime de tăiere pentru calcularea soluțiilor posibile</p> <p>Intrare: 0,5...9,99</p>

Grafică asist.

Parametru

Q537 Unghi atac ($0=N/1=J/2=S/3=E$)?

Definiți dacă este activ un unghi de înclinare:

- 0:** Fără unghi de înclinare activ
- 1:** Unghi de înclinare activ
- 2:** Unghi de înclinare activ la pornirea conturului
- 3:** Unghi de înclinare activ la terminarea conturului

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q538 Unghi atac la intr. în contur?

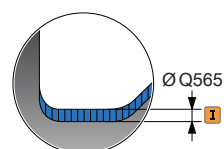
Unghi de înclinare la începutul conturului programat (WPL-CS)

Intrare: **-180...+180**

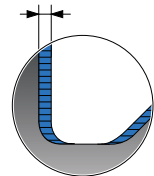
Q539 Unghi atac la ieșire din contur?

Unghi de înclinare la sfârșitul conturului programat (WPL-CS)

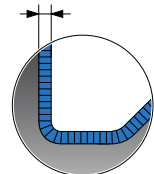
Intrare: **-180...+180**



i Ø Q566



i Ø Q567

**Q565 Adaos finisare diametru?**

Supradimensionarea diametrului care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Q566 Adaos finisare Z?

Supradimensionare pentru conturul definit în direcția axială, care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Q567 Adaos finisare contur?

Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit, care rămâne după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHI PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHI PREL SF CONTUR ~
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~
Q556=-30	;MIN. UNGHI ATAC ~
Q557=+30	;UNGHI MAX. DE ATAC ~
Q555=+7	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q537=+0	;UNGHI ATAC ACTIV ~
Q538=+0	;START UNGHI ATAC ~
Q539=+0	;IESIRE UNGHI ATAC ~
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

13.35 Exemflu de programare

13.35.1 Exemflu: Frezare pinioane

Următorul program NC utilizează Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** Acest exemflu de programare ilustrează prelucrarea unui pinion elicoidal cu modul=2.1.

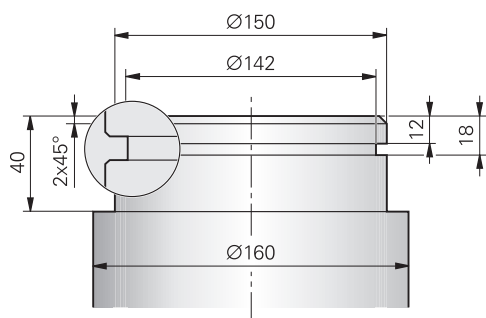
Secvență de program

- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activarea modului de strunjire
- Mutați în poziție sigură
- Apelare ciclu
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul 801 și M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; activare mod frezare
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; apelare sculă
4 FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
6 M145	; anulare un M144 posibil încă activ
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; viteză de aşchiere constantă dezactivată
8 M140 MB MAX	; retragere sculă
9 L A+0 R0 FMAX	; setare axă de rotație la 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; prepoziționați scula în planul de prelucrare pe partea pe care va fi efectuată prelucrarea, ON
11 L Z+20 R0 FMAX	; prepoziționarea sculei pe axa broșei
12 M136	; viteza de avans în mm/rot.
13 CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q540=+2.1	;MODUL ~
Q541=+0	;NR. DE DINTI ~
Q542=+69.3	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q543=+0.1666	;JOCUL LA VARF ~
Q544=-5	;UNGHII DE INCLINARE ~
Q545=+1.6833	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+0	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+800	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~

Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~	
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q460=2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q488=+1	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+2	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+1	;VIT. AVANS FINISARE	
14 CYCL CALL		; apelare ciclu
15 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE		
16 M145		; dezactivare M144 activ în cadrul ciclului
17 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
18 M140 MB MAX		; retragerea sculei pe axa sculei
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; resetare strunjire
20 M30		; sfârșitul programului
21 END PGM 8 MM		

13.35.2 Exemflu: Guler cu canelură



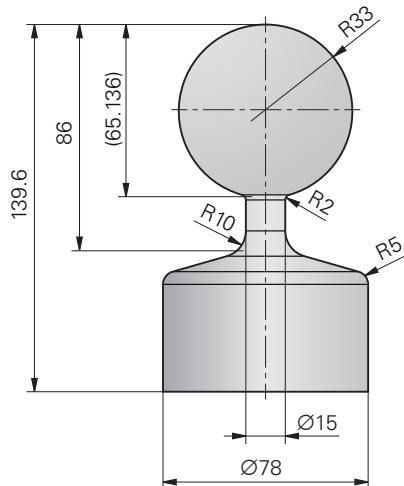
0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; apelare sculă
3	M140 MB MAX	; retragere sculă
4	FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; viteză de aşchiere constantă
6	CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
	Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~
	Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
	Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~
	Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~
	Q532=+750	;AVANS ~
	Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
	Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
	Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP
7	M136	; viteza de avans în mm/rot.
8	L X+165 Y+0 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire din plan
9	L Z+2 R0 FMAX M304	; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
10	CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
	Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
	Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q491=+160	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
	Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
	Q493=+150	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
	Q494=-40	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
	Q495=+0	;UNGHIUL SUPRAF PERIFERICE ~
	Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
	Q502=+2	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
	Q500=+1	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
	Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
	Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
	Q504=+2	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~

Q463=+2.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q478=+0.25	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR	
11 CYCL CALL		; apelare ciclu
12 M305		; oprire broșă
13 TOOL CALL 307		; apelare sculă
14 M140 MB MAX		; retragere sculă
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; viteză de aşchiere constantă
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532=+750	;AVANS ~	
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+0	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire din plan
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
19 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~		
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q491=+150	;DIAMETRU CONTUR DE START ~	
Q492=-12	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~	
Q493=+142	;SFARSITUL CONTURULUI X ~	
Q494=-18	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~	
Q495=+0	;UNGHIIUL FLANCULUI ~	
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~	
Q502=+1	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~	
Q500=+0	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~	
Q496=+0	;UNGHIIUL FLANCULUI ~	
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q504=+1	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.15	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~	
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE ~	

Q511=+80	;FACTOR DE AVANS ~	
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~	
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~	
Q562=+1	;GRAVARE MULTIPLA	
20 CYCL CALL M8		; apelare ciclu
21 M305		; oprire broșă
22 M137		; viteză de avans în mm/minut.
23 M140 MB MAX		; retragere sculă
24 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
25 M30		; sfârșitul programului
26 END PGM 9 MM		

13.35.3 Exemplu: Strunjire simultană

Următorul program NC utilizează Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** și Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS.**



Secvență de program

- Apelați scula (de ex., TURN_ROUGH)
- Activare mod strunjire
- Prepoziționare
- Selectați contururile utilizând **SEL. CONTUR**
- Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Apelare ciclu
- Apelați scula (de ex., TURN_FINISH)
- Activare mod strunjire
- Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS**
- Apelați ciclul
- Sfârșitul programului

0 BEGIN PGM 1341941_1 MM	
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_D FILE "1341941_blank.H"	
2 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
3 TOOL CALL "TURN_ROUGH"	; Apelare sculă
4 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	; UNGHI DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	; REVERSE TOOL ~
Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
Q531=+1	; UNGHI INCIDENT ~
Q532=MAX	; AVANS ~
Q533=-1	; DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	; STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	; STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=+0	; RETRAGERE

5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800	; Viteză de aşchiere constantă
6 M145	; Resetarea abaterii sculelor
7 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activați TCPM
8 L X+120 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționare
9 L Z+20 R0 FMAX M303	
10 FUNCTION TURNDATA BLANK "1341941_blank.H"	; Actualizarea piesei brute de prelucrat
11 SEL CONTOUR "1341941_finish.h"	; Definiți conturul
12 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=-90 ;UNGHI PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90 ;UNGHI PREL SF CONTUR ~	
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~	
Q488=+0.3 ;AVANS PLONJARE ~	
Q556=-80 ;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+90 ;UNGHI MAX. DE ATAC ~	
Q567=+0.4 ;ADAOS FINIS. CONTUR ~	
Q519=+2 ;INTRAREA ~	
Q463=+2.5 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q590=+1 ;MOD PRELUCRARE ~	
Q591=+0 ;SUCCESIUNE PRELUCR. ~	
Q389=+0 ;UNI-BIDIRECTIONAL	
13 CYCL CALL	; Apelare ciclu
14 M305	
15 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Apelare sculă
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0 ;UNGHI DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+1 ;UNGHI INCIDENT ~	
Q532=MAX ;AVANS ~	
Q533=+1 ;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3 ;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0 ;STRJ EXCENT FR STOP ~	
Q599=+0 ;RETRAGERE	
17 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800	; Viteză de aşchiere constantă
18 M145	; Resetarea abaterii sculelor
19 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activați TCPM
20 L X+120 Y+0 R0 FMAX	

21 L Z+20 R0 FMAX M303	
22 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~	
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=-90 ;UNGHI PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90 ;UNGHI PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2 ;AVANS FINITIE ~	
Q556=-80 ;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+90 ;UNGHI MAX. DE ATAC ~	
Q555=+1 ;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q537=+0 ;UNGHI ATAC ACTIV ~	
Q538=+0 ;START UNGHI ATAC ~	
Q539=+0 ;IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0 ;ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0 ;ADAOS FINIS Z ~	
Q567=+0 ;ADAOS FINIS. CONTUR	
23 CYCL CALL	; Apelare ciclu
24 M305	
25 FUNCTION TURNDATA BLANK OFF	; Dezactivarea actualizării piesei brute de prelucrat
26 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
27 FUNCTION MODE MILL	; Activare mod frezare
28 TOOL CALL 0 Z	
29 PLANE RESET TURN FMAX	
30 M30	; Sfârșitul programului
31 END PGM 1341941_1 MM	

Programul NC 1341941_blank.h

0 BEGIN PGM 1341941_BLANK MM
1 L X+0 Z+0.4
2 L X+80
3 L Z-139.6
4 L X+0
5 L Z+0.4
6 END PGM 1341941_BLANK MM

Programul NC 1341941_finish.h

```
0 BEGIN PGM 1341941_FINISH MM
1 L X+0 Z+0 RR
2 CR Z-65.136 X+15 R+33 DR+
3 RND R2
4 L Z-86
5 RND R10
6 L X+78 Z-95
7 RND R5
8 L Z-100
9 END PGM 1341941_FINISH MM
```

13.35.4 Exemflu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn

Ciclurile **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** și **883 STRJ SIMULTAN. FINIS** sunt folosite în următoarele programe NC.

Secvență de programare:

- Activare mod strunjire
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Adaptați sistemul de coordonate cu ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS**
- Resetați transformarea activă cu programul PC **RESET.h**

0	BEGIN PGM FREETURN MM	
1	FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; activare mod strunjire
2	PRESET SELECT #16	
3	BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4	FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; activare actualizarea formei brute
5	TOOL CALL 145.0	; apelați scula FreeTurn cu prima muchie
6	M136	
7	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; viteză de așchiere constantă
8	L Z+50 R0 FMAX M303	
9	CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
	Q497=+0	; UNGHI DE PRECESIUNE ~
	Q498=+0	; REVERSE TOOL ~
	Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
	Q531=+90	; UNGHI INCIDENT ~
	Q532= MAX	; AVANS ~
	Q533=-1	; DIRECIE PREFERATA ~
	Q535=+3	; STRUNJIRE EXCENTRICA ~
	Q536=+0	; STRJ EXCENT FR STOP ~
	Q599=+0	; RETRAGERE
10	CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
11	CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12	CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
	Q460=+2	; DIST. DE SIGURANTA ~
	Q499=+0	; SCHIMBARE CONTUR ~
	Q558=+0	; UNGHI PREL INCP CNTR ~
	Q559=+90	; UNGHI PREL SF CONTUR ~
	Q478=+0.3	; AVANS DEGROSARE ~
	Q488=+0.3	; AVANS PLONJARE ~

Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q567=+0.3	;ADAOS FINIS. CONTUR ~	
Q519=+2	;INTRAREA ~	
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q590=+5	;MOD PRELUCRARE ~	
Q591=+1	;SUCCESSIONE PRELUCR. ~	
Q389=+0	;UNI-BIDIRECTIONAL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX		
14 L Z+2 R0 FMAX M99		
15 TOOL CALL 145.1		; apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+90	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532= MAX	;AVANS ~	
Q533=-1	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~	
Q599=+0	;RETRAGERE	
17 Q519 = 1		; reduceți avansul la 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
19 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
20 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~		
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~	
Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q555=+5	;UNGHII INCREMENTARE ~	
Q537=+0	;UNGHII ATAC ACTIV ~	
Q538=+90	;START UNGHI ATAC ~	
Q539=+0	;IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~	
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
22 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
23 CALL PGM RESET.H		; apelare program RESET

24 M30	; sfârșitul programului
25 LBL 1	; definire 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	; definire 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 FRETURN MM	

14

**Cicluri pentru
rectificare**

14.1 Noțiuni fundamentale

14.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru operațiile de rectificare:

Câmp oscilant

Ciclu	Activare	Mai multe informații
1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definiți câmpul oscilant și inițiați-l, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 704
1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Inițierea câmpului oscilant 	Activ pentru DEF	Pagina 707
1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Opriți câmpul oscilant și eliminați-l, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 708

Cicluri de îndreptare

Ciclu	Activare	Mai multe informații
1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea diametrului unui disc de rectificare 	Activ pentru DEF	Pagina 711
1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea profilului definit al unui disc de rectificare 	Activ pentru DEF	Pagina 715
1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea unui disc sub formă de oală 	Activ pentru DEF	Pagina 719
1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea cu o rolă de îndreptare <ul style="list-style-type: none"> ■ Câmpuri oscilante ■ Oscilare ■ Oscilare fină 	Activ pentru DEF	Pagina 724
1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea cu o rolă de îndreptare <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare ■ Canelare multiplă 	Activ pentru DEF	Pagina 730

Cicluri de rectificare a contururilor

Ciclu	Activare	Mai multe informații
1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Rectificarea contururilor cilindrice interne sau externe ■ Trasee circulare multiple în timpul unui câmp oscilant 	Activ pentru CALL	Pagina 736

Ciclu	Activare	Mai multe informații
1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> Rectificarea conturilor cilindrice interne sau externe Rectificarea cu căi circulare și elicoidale, deplasarea suprapusă cu câmp oscilant, după cum este necesar 	Activ pentru CALL	Pagina 744
1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> Rectificarea conturilor deschise și închise 	Activ pentru CALL	Pagina 750

Cicluri speciale

Ciclu	Activare	Mai multe informații
1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> Activarea muchiei dorite a discului 	Activ pentru DEF	Pagina 754
1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> Compensarea lungimii în valori absolute sau incrementale 	Activ pentru DEF	Pagina 756
1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> Compensarea razei în valori absolute sau incrementale 	Activ pentru DEF	Pagina 758

14.1.2 Informații generale despre rectificarea matrițelor

Rectificare pe contur înseamnă rectificarea unui contur 2D. Diferența dintre rectificarea pe contur și frezare nu este foarte mare. În locul unui cuțit de frezare este utilizată o sculă de rectificare, de exemplu un cui de rectificare. Prelucrarea este efectuată în modul frezare, adică utilizând **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Ciclurile de rectificare furnizează mișcări speciale pentru scula de rectificare. Peste deplasarea din planul de lucru este suprapusă o mișcare sau o deplasare oscilantă, așa-zisul câmp oscilant.

Contur: Rectificare cu câmp oscilant

```

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE
...
4 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA
...
5 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA
...
9 END PGM GRIND MM

```

14.2 Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156)

Programare ISO

G1000

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE** pentru a defini un câmp oscilant pe axa sculei și a începe mișcarea alternativă. Această mișcare este executată ca mișcare suprapusă. În acest mod este posibilă executarea oricărui bloc de poziționare în paralel cu mișcarea alternativă, chiar și pe axa care asigură mișcarea alternativă. După ce ați inițiat mișcarea alternativă, puteți apela un contur și puteți începe rectificarea.

- Dacă setați **Q1004** la **0**, nu este efectuată nicio mișcare alternativă. În acest caz, tot ceea ce faceți este să definiți ciclul. Dacă este necesar, apelați Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** ulterior pentru a iniția câmpul oscilant
- Dacă setați **Q1004** la **1**, câmpul oscilant începe din poziția curentă. În funcție de setarea de la **Q1002**, sistemul de control va începe să deplaseze scula cu o mișcare de oscilare întâi în direcția pozitivă sau negativă. Această mișcare de oscilare va fi suprapusă peste mișcările programate (X, Y, Z)

Ciclurile de mai jos pot fi apelate în combinație cu mișcarea de oscilare:

- Ciclul **24 FINISARE LATERALA**
- Ciclul **25 URMA CONTUR**
- Ciclurile **25X BUZUNARE/ȘTIFTURI/CANALE**
- Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D**
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce câmpul oscilant este activ.
- Atât timp cât câmpul oscilant este activ în programul NC pornit, nu puteți comuta la modul de operare **MDI** în modul de operare **Manual**.

Note

Consultați manualul mașinii dumneavoastră!
Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

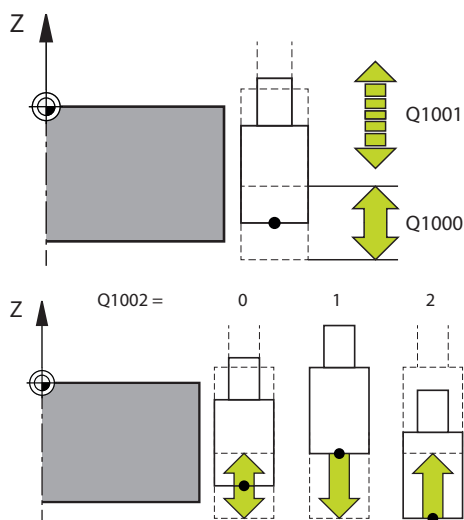
Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul mișcărilor alternative. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune!

► Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1000** este activ pentru DEF.
- Sismularea mișcării suprapuse se poate vedea în modul **Rulare program** și în modul **Bloc unic**.
- Opriți mișcarea de oscilare când aceasta nu vă mai este necesară. Pentru aceasta, utilizați **M30** sau Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA. STOP** sau **M0** nu va opri câmpul oscilant.
- Câmpurile oscilante pot fi inițiate și într-un plan de lucru înclinat. Dar atât timp cât câmpul oscilant este activ, nu puteți modifica orientarea planului.
- Puteți folosi și o freză cu mișcarea de oscilare suprapusă.

14.2.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

Intrare: **0...9999,9999**

Q1001 Avansul ptr. pendulare?

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

Q1002 Mod de pendulare?

Definirea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

0: Poziția actuală este mijlocul cursei. Sistemul de control deplasează scula de rectificare întâi cu o jumătate de cursă în direcția negativă, apoi continuă mișcarea de oscilare în direcția pozitivă

-1: Poziția actuală este limita superioară a cursei. În timpul primei curse, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția negativă.

+1: Poziția actuală este limita inferioară a cursei. Pentru prima cursă, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția pozitivă

Intrare: **-1, 0, +1**

Q1004 Porniți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

0: Câmpul oscilant este abia definit și poate fi pornit mai târziu

+1: Câmpul oscilant este definit și poate fi pornit în poziția curentă

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~	
Q1000=+0	;PENDULARE ~
Q1001=+999	;AVANS PENDULARE ~
Q1002=+1	;TIP PENDULARE ~
Q1004=+0	;PORNITI PENDULAREA

14.3 Ciclului 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1001

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** inițiază o mișcare de oscilare definită anterior sau oprită. În cazul unei mișcări aflate în curs de desfășurare, acest ciclu nu are niciun efect.

Note



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1001** este activ pentru DEF.
- Dacă nu ați definit un câmp oscilant utilizând Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

14.3.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Ciclul **1001** nu are un parametru de ciclu.

Încheiați introducerea ciclului folosind tasta **END**.

Exemplu

```
11 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA
```

14.4 Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1002

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA** oprește mișcarea alternativă. În funcție de setarea de la **Q1010**, scula se va opri imediat sau se va deplasa la poziția sa de început.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1002** este activ pentru DEF.

Note despre programare

- Oprirea mișcării în poziția curentă (**Q1010=1**) este permisă numai dacă eliminați simultan definiția câmpului oscilant (**Q1005=1**).

14.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q1005 Ștergeți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

0: Câmpul oscilant este abia oprit și poate fi pornit din nou mai târziu

+1: Câmpul oscilant este oprit și definiția câmpului oscilant din ciclul **1000** este ștersă

Intrare: **0, 1**

Q1010 Opriți imediat pendularea (1)?

Definirea poziției de oprire a sculei de rectificare:

0: Poziția de oprire este aceeași cu poziția de pornire

+1: Poziția de oprire este aceeași cu poziția curentă

Intrare: **0, 1**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~
```

```
Q1005=+0 ;STERGETI PENDULAREA ~
```

```
Q1010=+0 ;PENDULARE POZ. STOP
```


14.5 Informații generale despre ciclurile de polizare

14.5.1 Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Pentru operațiunile de preparare, mașina trebuie pregătită în mod corespunzător de către producătorul mașinii. Producătorul mașinii poate furniza propriile cicluri.

Termenul de „polizare” se referă la ascuțirea sau ajustarea unei scule de rectificat din interiorul mașinii. În timp preparării, persoana care execută operația prelucrează discul de rectificat. Astfel, la preparare, scula de rectificat este piesa de prelucrat.

Operația de polizare elimină materialul din discul de rectificare și poate cauza uzura sculei de polizare. Eliminarea materialului și uzura duc la modificarea datelor sculei care trebuie compensate după polizare.

Sunt disponibile următoarele cicluri de polizare:

- **1010 CORECT. DIAM.**, vezi Pagina 711
- **1015 TAIERE PROFIL**, vezi Pagina 715
- **1016 TAIERE PIATRA OALA**, vezi Pagina 719
- **1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE**, vezi Pagina 724
- **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, vezi Pagina 730

La preparare, baza piesei de prelucrat se află pe muchia unui disc de rectificat. Selectați muchia respectivă folosind Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**

Identificați operațiile de polizare din cadrul programului NC utilizând **ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**. Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind piesa de prelucrat, iar scula de polizare este redefinită ca fiind scula. Aceasta poate duce la deplasarea axelor în direcția opusă. Când terminați modul de polizare utilizând **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind scula.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Organizarea unui program NC pentru polizare:

- Activare mod Frezare
- Apelare disc de rectificare
- Deplasați scula care necesită polizare la o poziție din apropierea sculei de polizare
- Activați modul de polizare; dacă este necesar, selectați modelul cinematic
- Activarea marginii discului
- Apelare sculă de polizare; nu este nevoie de schimbarea sculei mecanice
- Apelați ciclul pentru polizarea diametrului
- Dezactivați modul Polizare

```

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 MUCHIE PIATRA ACT.
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM.
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM

```



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce polizarea este activă. Dacă treceți la primul bloc NC după polizare utilizând pornirea de la jumătatea programului, sistemul de control va deplasat scula la ultima poziție abordată în timpul polizării.

14.5.2 Note

- Dacă întrerupeți o mișcare de avans la polizare, ultimul avans nu va fi luat în calcul. Dacă este cazul, scula de polizare execută primul avans sau o parte a sa fără a elimina deloc material dacă este apelat din nou ciclul de polizare.
- Nu toate sculele de rectificat necesită preparare. Respectați informațiile furnizate de producătorul sculei.
- Rețineți că este posibil ca producătorul mașinii să fi programat deja în secvența ciclului trecerea la modul de polizare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

14.6 Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156)

Programare ISO

G1010

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul **1010 CORECT. DIAM.** vă permite să polizați diametrul exterior al discului de rectificare. În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la 1 sau 2, traseul sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere. Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	neacceptat



Dacă lucrați cu o sculă de tip rolă de îndreptare, atunci este permis numai știftul de rectificare.

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)",

Pagina 754

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

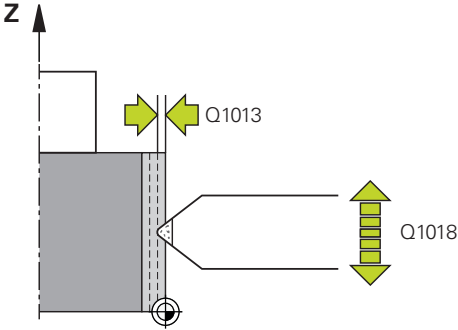
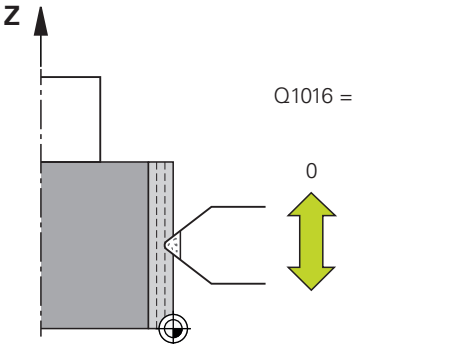
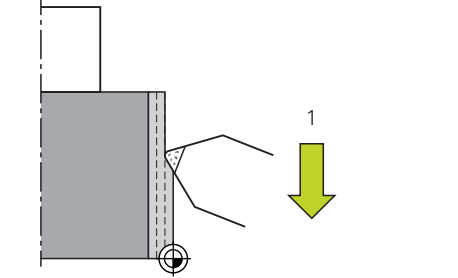
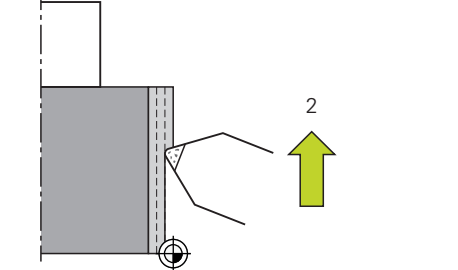

- Ciclul **1010** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Ciclul acceptă polizarea cu o rolă de îndreptare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Informații despre polizarea cu o rolă de îndreptare

- Pentru scula de polizare trebuie să definiți de ce **TIP** este rola de îndreptare.
- Pentru rola de îndreptare trebuie să definiți o lățime drept **LĂȚIME AȘCHIERE**. Sistemul de control ia în calcul lățimea în timpul procesului de polizare.
- Pentru polizarea cu o rolă de îndreptare, este permisă numai strategia de polizare **Q1016=0**.

14.6.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1013 Adaos rectific.? Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră? Viteza de avans în timpul procedurii de polizare Intrare: 0...99999</p>
	<p>Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)? Definiția mișcării transversale în timpul polizării: 0: Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri 1: De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului 2: De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere? Număr de avansuri ale procesului de polizare Intrare: 1...999</p>
	<p>Q1020 Număr de curse în gol? De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans. Intrare: 0...99</p>
	<p>Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări? Număr de definiri de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul DRESS-N-D-ACT al discului de rectificat din gestionarul de scule 0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiri de ciclu din programul NC. >0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiri de ciclu. Intrare: 0...99</p>
	<p>Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional) Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune. -1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare Intrare: -1...99999,9</p>

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

14.7 Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156)

Programare ISO

G1015

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1015 TAIERE PROFIL** pentru a poliza un profil definit al discului de rectificare. Profilul trebuie definit într-un program NC separat. Acest ciclu este în funcție de tipul știftului de rectificare. Punctul de pornire și de sfârșit ale profilului trebuie să fie identice (traseu închis) și se găsesc într-o poziție corespondentă pe muchia discului selectat. Definiți traseul de revenire la punctul de pornire în programul de executare a profilului. Trebuie să programați programul NC în planul ZX. În funcție de programul de executare a profilului, sistemul de control utilizează sau nu compensarea razei sculei. Muchia activată a discului este utilizată ca presetare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 754

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**. Distanța poziției de pornire de la origine este egală cu valorile de retragere ale discului de rectificare. Valorile de retragere se raportează la muchia activă de rectificare.
- 2 Sistemul de control decalează originea până la valoarea de polizare și execută programul de profil. Acest proces se repetă în funcție de definirea pentru **NUMAR TRECERI Q1019**.
- 3 Sistemul de control execută programul de profil până la valoarea de polizare. Dacă este programat un **NUMAR TRECERI Q1019**, avansurile se repetă. Pentru fiecare avans, scula de polizare se deplasează până la valoarea de polizare **Q1013**.
- 4 Programul de profil este repetat fără avans în conformitate cu **CURSE IN GOL Q1020**.
- 5 Mișcarea se încheie în poziția de pornire.



- Originea sistemului piesei de prelucrat se află pe marginea activă a discului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

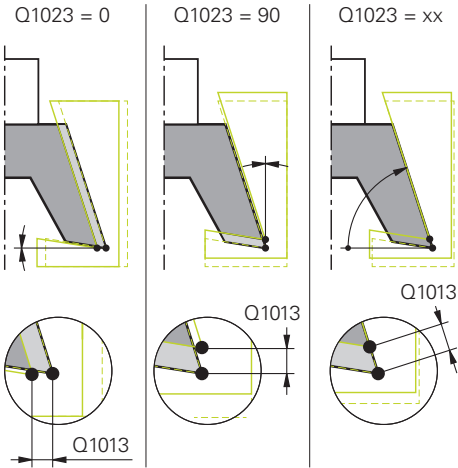
- Ciclul **1015** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Unghiul de avans trebuie astfel selectat încât profilul programat să rămână întotdeauna în limitele muchiei discului de rectificare. Dacă nu este îndeplinită această condiție, precizia dimensională a discului de rectificare se pierde.

14.7.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1013 Adaos rectif.? Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q1023 Unghi intr. ptr prog. de profil? Unghi la care profilul programului este deplasat în discul de rectificare. 0: Avans numai la diametrul de pe axa X a modelului cinematic de polizare +90: Avans numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare Intrare: 0...90</p>
	<p>Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră? Viteza de avans în timpul procedurii de polizare Intrare: 0...99999</p>
	<p>Q1000 Numele programului profilului? Introduceți calea și numele programului NC de folosit pentru profilul discului de rectificare în timpul procesului de polizare. O alternativă este să selectați programul de profil prin opțiunea de nume din bara de acțiune. Introducere: max. 255 caractere</p>
	<p>Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere? Număr de avansuri ale procesului de polizare Intrare: 1...999</p>
	<p>Q1020 Număr de curse în gol? De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans. Intrare: 0...99</p>
	<p>Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări? Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul DRESS-N-D-ACT al discului de rectificat din gestionarul de scule 0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC. >0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu. Intrare: 0...99</p>

Grafică asist.**Parametru****Q330 Numărul sau numele sculei?** (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1015 TAIERE PROFIL ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1023=+0	;UNGHII DE INTRARE ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
QS1000=""	;PROGRAM PROFIL ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

14.8 Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1016

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1016 TAIERE PIATRA OALA** pentru a poliza partea frontală a unui disc sub formă de oală. Ca referință este utilizată muchia activată a discului.

În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la **1** sau **2**, revenirea sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere.

Dacă strategia de tragere-și-împingere a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei. Dacă strategia de mișcare alternativă a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
neacceptat	neacceptat	2, 6

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 754

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Unghiul de înclinare dintre scula de polizare și discul sub formă de oală nu va fi monitorizat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că programați un unghi de degajare al sculei de polizare mai mare sau egal cu 0° în raport cu partea frontală a discului sub formă de oală
- ▶ Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

- Ciclul **1016** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Sistemul de control salvează contorul în tabelul de scule. Are efect global.
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
- Pentru a permite polizarea întregii muchii de așchiere, este extinsă de două ori raza muchiei de așchiere ($2 \times \mathbf{RS}$) a sculei de polizare. Aici, raza minimă permisă (**R_MIN**) a sculei de rectificare nu trebuie să fie tăiată prea scurt, altfel sistemul de control întrerupe operațiunea cu un mesaj de eroare.
- În acest ciclu, raza cozii sculei nu este monitorizată.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

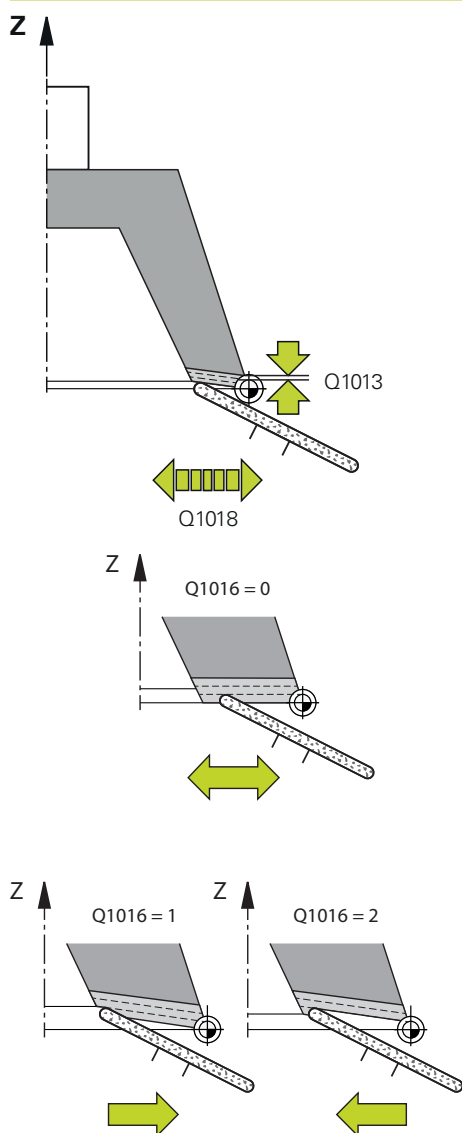
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Acest ciclu poate fi utilizat doar cu o sculă de tip disc sub formă de oală. Dacă ați definit alt tip de sculă, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Strategia din **Q1016 = 0** (mișcare alternativă) este posibilă numai pentru un unghi drept al părții frontale (**HWA = 0**).

14.8.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Definiția mișcării transversale în timpul polizării:

0: Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri

1: De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului

2: De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului

Intrare: **0, 1, 2**

Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1016 TAIERE PIATRA OALA ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

14.9 Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)

Programare ISO

G1017

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu ciclul **1017 POLIZARE CU ROLĂ DE ÎNDREPTARE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control efectuează mișcările adecvate în conformitate cu geometria discurilor.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- Cu mișcare de oscilare: avans lateral în punctele de întoarcere ale câmpului oscilant
- Cu oscilație: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant
- Cu oscilație fină: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant. După fiecare avans prin interpolare este efectuată o mișcare Z fără avans în modelul cinematic de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

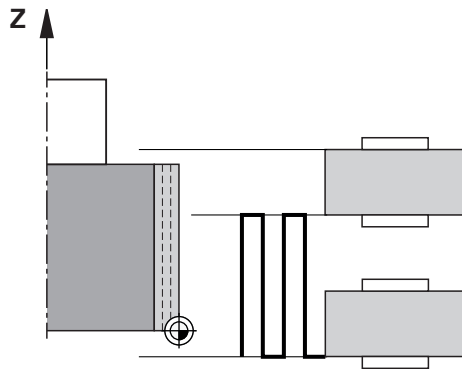
Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 754

Secvență ciclu

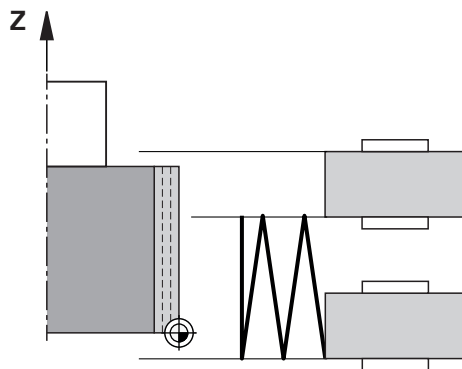
- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Dacă ați definit o poziție prealabilă în **Q1025 PRE-POSITION**, sistemul de control se apropie de poziție la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Sistemul de control avansează pe baza strategiei de polizare.
Mai multe informații: "Strategii de polizare", Pagina 725
- 4 După definirea **CURSE IN GOL** în **Q1020**, sistemul de control le efectuează după ultimul avans.
- 5 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

Strategii de polizare

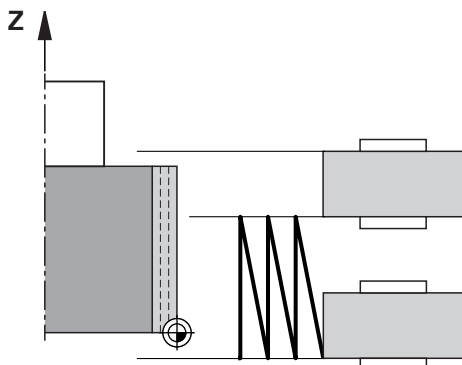
În funcție de **Q1026 FACTOR UZURA**, sistemul de control împarte valoarea de polizare între discul de rectificare și rola de îndreptare.

Cu mișcare oscilatorie (Q1024=0)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 **ADAOS RECTIF. Q1013** este avansat pe diametrul de la **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 3 Sistemul de control deplasează scula de polizare de-a lungul discului de rectificare către următorul punct de întoarcere a mișcării în câmp oscilant.
- 4 Dacă este nevoie de alt avans de polizare, sistemul de control repetă procesele 1 și 2 până când se încheie procesul de polizare.

Cu oscilare (Q1024=1)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametru. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Dacă există mai multe executări de avans de polizare, atunci procesele 1 și 2 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.
- 4 Sistemul de control retrage apoi scula fără avans pe axa Z a modelului cinematic de polizare către celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant.

Cu oscilare fină (Q1024=2)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametru. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Sistemul de control retrage apoi scula spre celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant fără aşchiere cu avans.
- 4 Dacă mai există avans, atunci procesele de la 1 la 3 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

- Ciclul **1017** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise cicluri de transformare a coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
- La capătul fiecărei curse de avans, sistemul de control actualizează datele sculei pentru scula de rectificare și cea de polizare.
- Pentru punctele de întoarcere a mișcării în câmp oscilant, sistemul de control ia în calcul valoarea retragerii **AA** și **AI** de la funcția gestionarului de scule. Lățimea rolei de îndreptare trebuie să fie mai mică decât lățimea discului de polizare, incluzând valorile de retragere.
- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

14.9.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1013 Adaos rectific.? Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră? Viteza de avans în timpul procedurii de polizare Intrare: 0...99999</p> <p>Q1024 Strategie tăiere piatră (0-2)? Strategie în timpul polizării cu o rolă de îndreptare; 0: Cu mișcare de oscilare; avansând către punctele de întoarcere ale mișcării de oscilare. După cursele de avans, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în cadrul modelului cinematic de polizare. 1: Cu oscilație; avans prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare 2: Cu oscilație fină; prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare. După fiecare cursă de avans prin interpolare, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în modelul cinematic de polizare. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere? Număr de avansuri ale procesului de polizare Intrare: 1...999</p>
	<p>Q1020 Număr de curse în gol? De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans. Intrare: 0...99</p>
	<p>Q1025 Distanță pentru prepoziționare? Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q1026 Uzură la scula de polizare?**

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

0: Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

>0: Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1024=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

14.10 Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)

Programare ISO

G1018

Aplicație

Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu ciclul **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare prin canelarea cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control execută una sau mai multe mișcări de canelare.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- **Canelare:** Această strategie efectuează numai mișcări de canelare liniare. Lățimea rolei de îndreptare este mai mare decât cea a discului de polizare.
- **Canelare multiplă:** Această strategie execută mișcări de canelare liniare. La capătul cursei de avans, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z a modelului cinematic de polizare și avansează din nou.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 754

Secvență ciclu**Canelare**

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire la **FMAX**. La poziția de pornire, centrul rolei de îndreptare coincide cu mijlocul marginii discului de rectificare. Dacă **OFFSET CENTRU Q1028** este programat, atunci sistemul de control ia acest lucru în considerare când se apropie de poziția de pornire.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONARE Q1025** la viteza de avans **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE ASTEPT. Q211**, sistemul de control așteaptă durata de timp definită.
- 5 Sistemul de control retrage rola de îndreptare cu **AVANS PREPOZITIONARE Q253** la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

Canelare multiplă

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONAREVORPOSITION Q1025** la viteza de avans **Q253AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE ASTEPT. Q211**, atunci este executată de sistemul de control.
- 5 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 În funcție de **SUPRAP. TAIERE Q510**, sistemul de control deplasează rola de îndreptare către următoarea poziție de canelare de pe axa Z a modelului cinematic de polizare.
- 7 Sistemul de control repetă procesele de la 3 la 6 până când este polizat întregul disc de rectificare.
- 8 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 9 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu avans rapid.



Sistemul de control calculează numărul de canelări necesare pe baza lățimii discului de rectificare, a lățimii rolei de îndreptare și a valorii parametrului **SUPRAP. TAIERE Q510**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

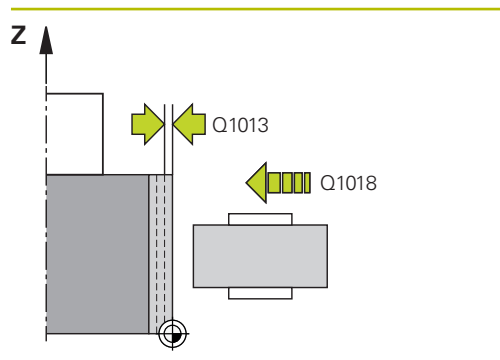
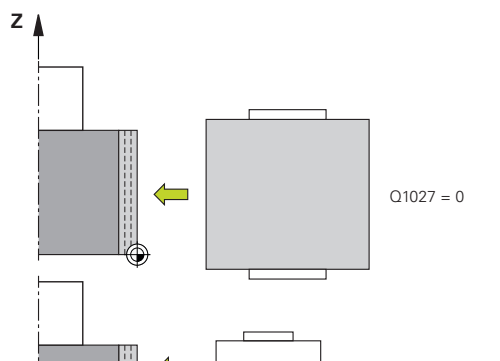
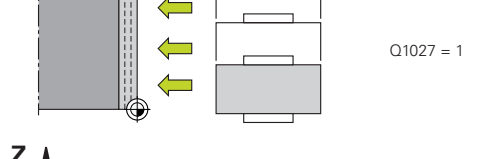
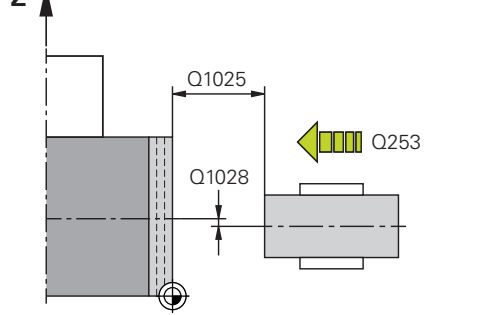

- Ciclul **1018** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă lățimea rolei de îndreptare este mai mică decât lățimea discului de rectificare, atunci folosiți strategia de polizare cu canelare multiplă **Q1027=1**.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

- La sfârșitul fiecărei curse de avans, sistemul de control corectează datele sculei de rectificare și pe ale celei de polizare.
- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

14.10.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1013 Adaos rectific.? Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră? Viteza de avans în timpul procedurii de polizare Intrare: 0...99999</p> <p>Q1027 strategie de îndreptare (0-1)? Strategie în timpul canelării cu o rolă de îndreptare: 0: Canelare; sistemul de control execută o mișcare de canelare liniară. Lățimea discului de rectificare este mai mică decât lățimea rolei de îndreptare. 1: Canelare multiplă; sistemul de control execută mișcări de canelare liniare. După avansul către valoarea de polizare, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z în modelul cinematic de polizare și avansează din nou. Lățimea discului de rectificare este mai mare decât lățimea rolei de îndreptare. Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q1025 Distanță pentru prepoziționare? Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării. Intrare: 0...9,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p> <p>Q211 Timp așteptare / 1/min? Rotațiile discului de rectificare la capătul așchierii de canelare. Intrare: 0...999,99</p>
	<p>Q1028 Offsetul centrului? Abaterea centrului rolei de îndreptare, raportată la centrul discului de rectificare. Această abatere are efect numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Această valoare are un efect incremental. Dacă Q1027 = 1, atunci sistemul de control nu folosește o abatere centrală. Intrare: -999,999...+999,999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Cu factorul **Q510**, influențați abaterea rolei de îndreptare pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Sistemul de control înmulțește factorul cu valoarea **CUTWIDTH** și decalează rola de îndreptare între cursele de avans cu valoarea calculată.

1: Pentru fiecare cursă de avans, sistemul de control canelează cu lățimea completă a rolei de îndreptare.

Q510 are efect numai cu **Q1027=1**.

Intrare: **0,001...1**

Q1026 Uzură la scula de polizare?

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

0: Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

>0: Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+1	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1027=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q1028=+1	;OFFSET CENTRU ~
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

14.11 Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156)

Programare ISO

G1021

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

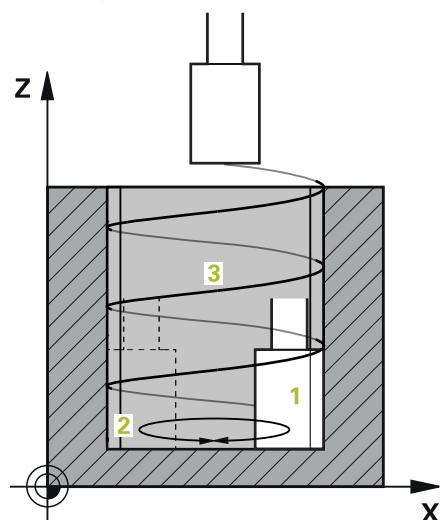
Ciclul **1021 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ LENTĂ** vă permite să rectificați buzunare sau știfturi circulare. Înălțimea cilindrului poate fi considerabil mai mare decât lățimea discului de rectificare. Printr-un câmp oscilant, sistemul de control poate prelucra înălțimea întreagă a cilindrului. Sistemul de control execută mai multe trasee circulare în timpul câmpului oscilant. În acest proces, câmpul oscilant și traseele circulare se suprapun, formând o spirală. Acest proces este echivalent cu rectificarea cu cursă lentă.

Așchierile cu avans lateral apar la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant de-a lungul semicercului. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant ca pas pe traseul elicoidal raportat la lățimea discului de rectificare.

Puteți să mai prelucrați complet și cilindri fără depășire, precum găurile oarbe.

Aceasta se face programând cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează scula de rectificare deasupra cilindrului, în funcție de **POZITIE BUZUNAR Q367**. Sistemul de control traversează acum scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260** la avans rapid.
 - 2 Scula de rectificare traversează până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** de la **AVANS PREPOZITIONARE Q253**
 - 3 Scula de rectificare traversează până la punctul inițial de pe axa sculei. Punctul inițial depinde de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**, punctul de inversare inferior sau superior al câmpului oscilant.
 - 4 Ciclul pornește câmpul oscilant. La **AVANS RECTIFICARE Q207**, sistemul de control deplasează scula de rectificare către contur.
- Mai multe informații:** "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 738
- 5 Sistemul de control întârzie câmpul oscilant în poziția de pornire.
 - 6 În funcție de **Q1021 AVANS PE O PARTE**, sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc în jurul avansului lateral **Q534 1**.
 - 7 După caz, sistemul de control execută cursele în gol definite **2 Q211** sau **Q210**.
- Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 738
- 8 Ciclul continuă mișcarea oscilantă. Scula de rectificare urmează mai multe trasee circulare. Câmpul oscilant se suprapune pe traseele circulare în direcția axei sculei, formând o spirală. Puteți influența pasul traseului elicoidal cu factorul **Q1032**.
 - 9 Traseele circulare **3** se repetă până când este atins al doilea punct de întoarcere al câmpului oscilant.
 - 10 Sistemul de control repetă pașii de la 4 la 7 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
 - 11 După ultima cursă de avans lateral, discul de rectificare se mișcă cu numărul programat de deplasări în gol **Q1020** dacă este cazul.
 - 12 Sistemul de control oprește câmpul oscilant. Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la spațiul de siguranță **Q200**.
 - 13 Scula de rectificare se deplasează până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** de la **AVANS PREPOZITIONARE Q253** și apoi până la **CLEARANCE HEIGHT Q260** la avans rapid.



- Pentru ca scula de rectificare să prelucreze complet cilindrul la punctele de inversare ale câmpului oscilant, trebuie să definiți suficiente depășiri sau curse în gol.
- Lungimea câmpului oscilant rezultă din **ADANCIME Q201**, **SURFACE OFFSET Q1030** și lățimea discului **B**.
- Punctul de pornire în planul de lucru este depărtat de **DIAM. PIESA FINISATA Q223** incluzând **ADAOS START Q368** cu suma dintre raza sculei și **DIST. DE SIGURANTA Q200**.

Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant

Traseul depășirii

Sus

Această distanță este definită în parametrul **Q1030 ABATERE SUPRAFĂȚĂ**.

Jos

Trebuie să adăugați această distanță la adâncimea de prelucrare și apoi să o definiți în **Q201 ADANCIME**.

Dacă nu este posibilă o depășire, cum se întâmplă în cazul unui buzunar, programați mai multe curse în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant (**Q210, Q211**). Selectați acest număr astfel încât, după avans (jumătate dintr-un traseu circular), cel puțin un traseu circular este parcurs pe diametrul de avans. Numărul de curse în gol se bazează întotdeauna pe o suprareglare a vitezei de avans setate de 100%.



- HEIDENHAIN recomandă deplasarea cu o suprareglare a vitezei de avans de cel puțin 100%. O suprareglare a vitezei de avans mai mică de 100% nu mai garantează că cilindrul va fi complet prelucrat la punctele de întoarcere.
- Pentru definirea curselor în gol, HEIDENHAIN recomandă definirea unei valori de cel puțin 1,5.

Viteza de avans pentru câmpul oscilant

Puteți defini pasul per traseu elicoidal ($=360^\circ$) cu factorul **Q1032**. Prin această definire, viteza de avans în mm sau inch / traseul elicoidal ($= 360^\circ$) poate fi derivat pentru câmpul oscilant.

Proporția de **AVANS RECTIFICARE Q207** la viteza de avans a câmpului oscilant joacă un rol major. Dacă deviați de la o suprareglare a vitezei de avans de 100%, atunci asigurați-vă că lungimea câmpului oscilant în timpul unui traseu circular este mai mic decât lățimea discului de rectificare.



HEIDENHAIN recomandă selectarea unui factor de cel mult 0,5.

Note



Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.
- Rețineți că ciclul ia în calcul **M109. AVANS RECTIFICARE Q207** din afișajul de stare în timpul rulării programului în cazul unui buzunar este, așadar, mai mic decât în cazul unui știft. Sistemul de control arată viteza de avans al traseului punctului central al sculei de rectificare, inclusiv câmpul oscilant.

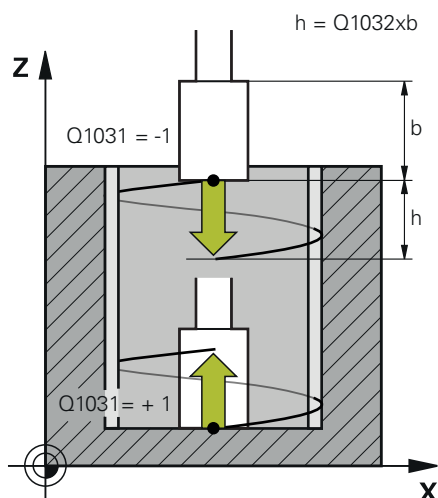
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.
Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 738
- Dacă discul de rectificare este mai lat decât o **ADANCIME Q201** și **ABATEREA SUPRAFETEI Q1030**, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare **Fără cursă de pendulare**. În acest caz, câmpul oscilant rezultat ar fi egal cu 0.

14.11.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q223 Diametru piesă finisată? Diametrul cilindrului prelucrat complet Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Adaos later. înainte de prelucr? Supradimensionarea laterală care este prezentă înainte operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât Q14. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -0,9999...+99,9999</p>
	<p>Q14 Admitere finisare pt. latură? Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât Q368. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poz. sculă = Centrul formei 1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90° 2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0° 3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270° 4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180° Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q1030 Offset la suprafață? Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abate-rea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturu- lui. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+0</p>

Grafică asist.**Parametru****Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definierea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

-1 sau **0**: Poziția de pornire este pe suprafață. Câmpul oscilant începe în direcția negativă.

+1: Poziția de pornire este la baza cilindrului. Câmpul oscilant începe în direcția pozitivă.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?

Poziția la care apare avansul lateral.

0: Avans lateral inferior și superior

1: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificarea cilindrică are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q1020 Număr de curse în gol?

Numărul de curse în gol după ultimul avans lateral fără îndepărtarea de material.

Intrare: **0...99**

Q1032 Factor pentru pasul elicei?

Pasul per traseu elicoidal (= 360°) rezultă din factorul **Q1032**.

Q1032 este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificarea cilindrică.

Viteza de avans pentru câmpul oscilant este influențată de pasul traseului elicoidal.

Mai multe informații: "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 738

Intrare: **0,000...1000**

Q207 Avans rectificarea?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de

ADANCIME Q201. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți tipul de rectificare a conturului:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1 sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q211 Treckeri în gol jos?

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere inferior al câmpului oscilant.

Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 738.

Intrare: **0...99,99**

Q210 Treckeri în gol sus?

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere superior al câmpului oscilant.

Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 738.

Intrare: **0...99,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=+1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q1021=+0	;INTR. DINTR-O PARTE ~
Q534=+0.01	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=-1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q211=+0	;TRECERI IN GOL JOS ~
Q210=+0	;TRECERI IN GOL SUS

14.12 Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156)

Programare ISO
G1022

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu ciclul **1022 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ RAPIDĂ**, puteți rectifica buzunare și știfturi circulare. În acest proces, sistemul de control execută trasee circulare și elicoidale pentru a prelucra complet suprafața cilindrului. Pentru a obține precizia și calitatea necesară pentru suprafață, puteți suprapune mișcarea cu un câmp oscilant. Viteza de avans a câmpului oscilant este de obicei atât de mare, încât sunt executate mai multe câmpuri oscilante per traseu circular. Aceasta echivalează cu rectificarea cu cursă rapidă. Avansurile laterale au loc deasupra sau dedesubt, în funcție de definire. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant din ciclu.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra cilindrului bazat pe **POZITIE BUZUNAR Q367**. La **FMAX**, sistemul de control deplasează apoi scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează la punctul de pornire din planul de lucru și apoi la **AVANS PREPOZITIONARE Q253** către **DIST. DE SIGURANTA Q200**.
- 3 Scula de rectificare se deplasează în poziția de pornire de pe axa sculei. Punctul de pornire depinde de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**. Dacă ați definit un câmp oscilant în **Q1000**, apoi sistemul de control începe câmpul oscilant.
- 4 În funcție de parametrul **Q1021**, sistemul de control avansează lateral scula de rectificare. Sistemul de control avansează apoi pe axa sculei.
Mai multe informații: "Trecere", Pagina 745
- 5 Dacă adâncimea finală a fost atinsă, atunci scula de rectificare se deplasează pentru un alt cerc complet fără avans pe axa sculei.
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
- 7 După ultima cursă de avans, scula de rectificare execută **CURSE GOL CONTUR FIN Q457**.
- 8 Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la degajarea de siguranță **Q200** și oprește câmpul oscilant.
- 9 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control deplasează scula la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și apoi cu avans rapid la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.

Trecere

- 1 Sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc către **POZITIONARE LATERALA Q534**.
- 2 Scula de rectificare execută un cerc complet și efectuează orice **TRECERI GOL CONTUR Q456** programate.
- 3 Dacă suprafața de traversat din axa sculei este mai mare decât lățimea discului de rectificare **B**, atunci ciclul se mișcă pe un traseu elicoidal.

Traseu elicoidal

Puteți influența traseul elicoidal printr-un pas din parametrul **Q1032**. Pasul per traseu elicoidal (= 360°) se raportează la lățimea discului de rectificare.

Numărul de trasee elicoidale (= 360°) depinde de pas și de **ADANCIME Q201**. Cu cât mai mic este pasul, cu atât există mai multe trasee elicoidale (= 360°).

Exemplu:

- Lățime disc de rectificare **B** = 20 mm
- **Q201 ADANCIME** = 50 mm
- **Q1032 FACTOR PAS** (pas) = 0,5

Sistemul de control calculează relația dintre pas raportat la lățimea discului de rectificare.

Pas per traseu elicoidal = $20\text{ mm} * 0,5 = 10\text{ mm}$

Sistemul de control acoperă distanța de 10 mm pe axa sculei în spirală. **ADANCIME Q201** și pasul per traseu elicoidal au drept rezultat cinci trasee elicoidale.

Număr de trasee elicoidale = $\frac{50\text{ mm}}{10\text{ mm}} = 5$

Note

Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

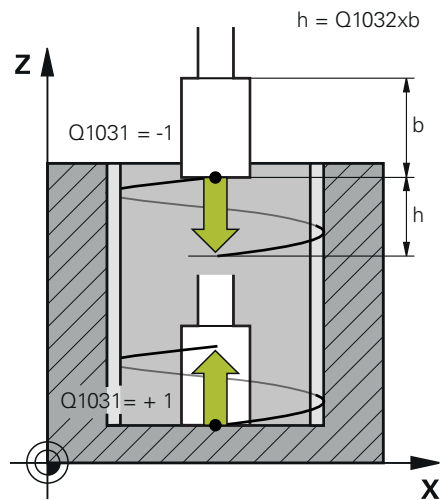
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control începe întotdeauna câmpul oscilant în direcția pozitivă.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.

Note despre programare

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.
- Dacă **Q1000=0**, atunci sistemul de control nu execută o mișcare de oscilare suprapusă.

14.12.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q223 Diametru piesă finisată? Diametrul cilindrului prelucrat complet Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Adaos later. înainte de prelucr? Supradimensionarea laterală care este prezentă înainte operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât Q14. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -0,9999...+99,9999</p>
	<p>Q14 Admitere finisare pt. latură? Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât Q368. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poz. sculă = Centrul formei 1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90° 2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0° 3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270° 4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180° Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q1030 Offset la suprafață? Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abate-rea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturu- lui. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+0</p>

Grafică asist.**Parametru****Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definirea direcției de prelucrare. Poziția de pornire rezultă de aici.

-1 sau **0**: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

+1: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificarea are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q1032 Factor pentru pasul elicei?

Puteți defini pasul traseului elicoidal ($=360^\circ$) cu factorul **Q1032**. Aceasta duce la adâncimea avansului per traseu elicoidal ($=360^\circ$). **Q1032** este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificarea.

Intrare: **0,000...1000**

Q456 Treceri în gol pe lângă contur?

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

Q457 Curse în gol la conturul final?

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

0: Sistemul de control nu efectuează o mișcare de oscilare.

Intrare: **0...9999,9999**

Q1001 Avansul ptr. pendulare?

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?

Poziția la care apare avansul lateral.

0: Avans lateral inferior și superior

1: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q207 Avans rectificare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q15 Mod rectificare (-1/+1)?

Definiți tipul de rectificare a conturului:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1 sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;OFFSET SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=-1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1032=+0.5	;FACTOR PAS ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q1000=+5	;PENDULARE ~
Q1001=+5000	;AVANS PENDULARE ~
Q207=+50	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

14.13 Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)

Programare ISO

G1025

Aplicație

Utilizați Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR** în combinație cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** pentru rectificarea conturilor deschise și închise.

Rularea ciclului

- 1 Mai întâi, sistemul de control deplasează scula la avans rapid transversal în poziția inițială în direcțiile X și Y și apoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 2 Scula utilizează avansul rapid transversal pentru a se deplasa la prescrierea de degajare **Q200** deasupra suprafeței coordonatelor.
- 3 De acolo, se deplasează la viteza de avans pentru pre-poziționare **Q253** la adâncimea **Q201**.
- 4 Dacă este programat, sistemul de control efectuează o mișcare de apropiere.
- 5 Ciclul începe cu primul pas **Q534**.
- 6 Dacă este programat, sistemul de control efectuează numărul de executări în gol **Q456** după fiecare avans.
- 7 Acest proces (pașii 5 și 6) este repetat până când se atinge toleranța pentru contur sau finisare **Q14**.
- 8 După ultimul avans, se efectuează numărul specificat de curse pneumatice la finalul conturului **Q457**.
- 9 Sistemul de control efectuează mișcarea opțională de îndepărtare.
- 10 În final, scula este deplasată la viteza de avans rapid transversal către înălțimea de degajare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul pas poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Rețineți că, dacă este programat, ciclul ia în calcul **M109** sau **M110**. În acest caz, sistemul de control va afișa viteza de avans a traseului central al sculei de frezare. Viteza de avans afișată în afișarea stării poate să scadă astfel pentru razele interioare sau să crească pentru razele exterioare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note despre programare

- Dacă doriți să programați un câmp oscilant, trebuie să definiți și să-l inițiați înainte de executarea acestui ciclu.

Contur deschis

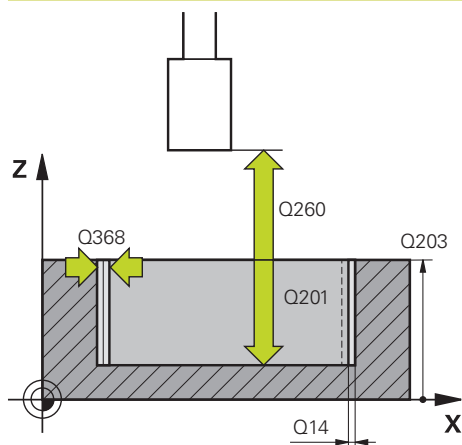
- Mișcările de apropiere și îndepărtare pentru contur pot fi programate utilizând **APPR** și **DEP** sau Ciclul **270**.

Contur închis

- În cazul unui contur închis, este disponibil numai Ciclul **270** pentru programarea mișcărilor de apropiere și de îndepărtare.
- La rectificarea unui contur închis, nu este posibilă alternarea între frezarea în sensul avansului sau cea în sensul contrar avansului (**Q15 = 0**). Sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă ați programat mișcările de apropiere și de îndepărtare, poziția inițială se va schimba cu fiecare avans. Dacă nu a fost programată nicio mișcare de apropiere și de îndepărtare, sistemul de control generează automat o mișcare verticală, iar poziția inițială de pe contur nu va fi schimbată.

14.13.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q368 Adaos later. înainte de prelucr?

Supradimensionarea laterală care este prezentă înaintea operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-0,9999...+99,9999**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificare are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q456 Treckeri în gol pe lângă contur?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

Q457 Curse în gol la conturul final?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

Q207 Avans rectificare?

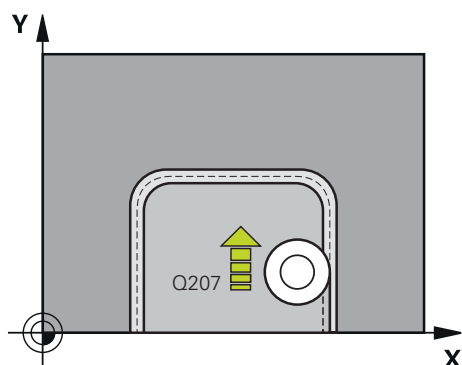
Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți direcția de prelucrare a conturilor:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1: Rectificare în sens contrar avansului

0: Alternare între rectificare în sensul avansului și în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q207=+200	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

14.14 Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)

Programare ISO

G1030

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.** pentru a activa muchia dorită a discului. Aceasta înseamnă că puteți modifica sau actualiza punctul de referință sau muchia de referință. În timpul polizării, setați originea piesei de prelucrat la muchia de disc corespunzătoare utilizând acest ciclu.

Pentru acest ciclu se face o distincție între rectificare (**MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE / STRUNJIRE**) și polizare (**ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**).

Note

- Acest ciclu este permis în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **FUNCȚIE POLIZARE** numai dacă a fost activată o sculă de rectificare.
- Ciclul **1030** este activ pentru DEF.

14.14.1 Parametrii ciclului

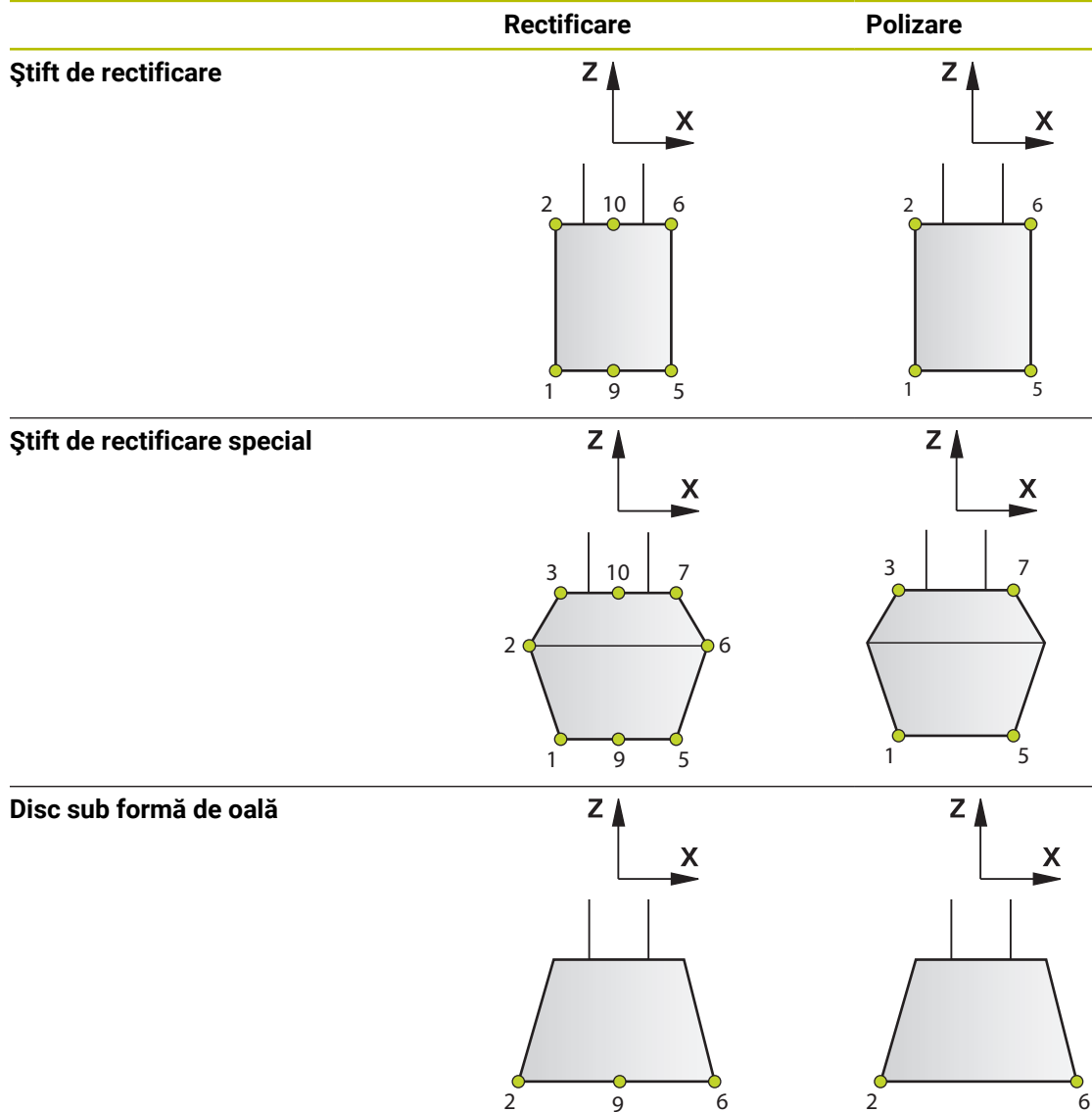
Grafică asist.

Parametru

Q1006 Muchia pietrei de rectific.

Definirea marginii sculei de rectificare

Selectarea marginilor discului de rectificare



Exemplu

11 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~

Q1006=+9

;MUCHIE PIATRA RECTIF

14.15 Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1032

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1032 CORECT. LUNGIME PIATRA** pentru a defini lungimea totală a sculei de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (**INIT_D_OK** = 0), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

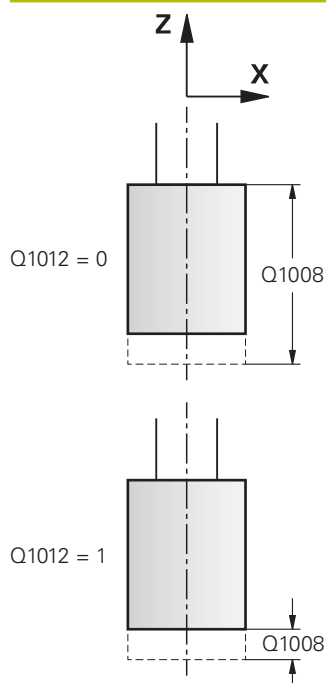
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1032** este activ pentru DEF.

14.15.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)?

Definirea dimensiunii lungimii introduse

0: Introducerea lungimii absolute**1:** Introducerea lungimii incrementaleIntrare: **0, 1****Q1008 Val. corect. lung. muchie ext.?**Valoarea cu care scula este corectată pe lungime pe baza **Q1012** sau cu care datele sculei sunt introduse fără corecție.Dacă **Q1012** este egal cu **0**, atunci trebuie introdusă lungimea absolută.Dacă **Q1012** este egal cu **1**, atunci trebuie introdusă lungimea incrementală.Intrare: **-999,999...+999,999****Q330 Numărul sau numele sculei?**

Numărul sau numele sculei de rectificare. Printr-o selecție pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule.

-1: Este folosită scula activă din broșa sculei.Intrare: **-1...99999,9**

Exemplu

11 CYCL DEF 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA ~	
Q1012=+1	;CORECTURA INCR. ~
Q1008=+0	;COREC LUNG MUCHI EXT ~
Q330=-1	;UNEALTA

14.16 Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1033

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Utilizați Ciclul **1033 CORECT. RAZA PIATRA**, pentru a defini raza unei scule de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (**INIT_D_OK** = 0), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

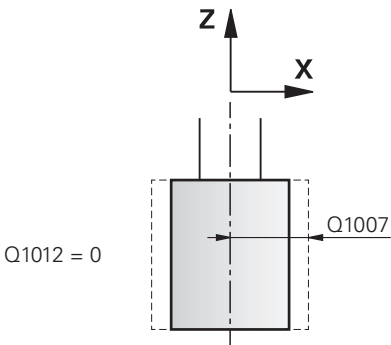
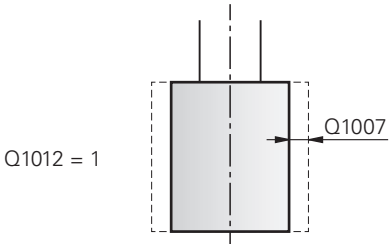
Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1033** este activ pentru DEF.

14.16.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
 <p>Q1012 = 0</p>	<p>Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)? Definierea dimensiunii razei introduse 0: Introducerea razei absolute 1: Introducerea razei incrementale Intrare: 0, 1</p>
 <p>Q1012 = 1</p>	<p>Q1007 Valoare corectură rază? Dimensiunea după care raza sculei este compensată pe baza Q1012. Dacă Q1012 este egal cu 0, atunci trebuie introdusă raza absolută. Dacă Q1012 este egal cu 1, atunci trebuie introdusă raza incrementală. Intrare: -999,9999...+999,9999</p>
	<p>Q330 Numărul sau numele sculei? Numărul sau numele sculei de rectificare. Printr-o selecție pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule. -1: Este folosită scula activă din broșa sculei. Intrare: -1...99999,9</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 1033 CORECT. RAZA PIATRA ~	
Q1012=+1	;CORECTURA INCR. ~
Q1007=+0	;CORECTURA RAZA ~
Q330=-1	;UNEALTA

14.17 Exemple de programare

14.17.1 Exemplu de cicluri de rectificare

Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare cu ajutorul unei scule de rectificare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**

Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Definiți Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Definiți Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**
- Definiți Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**

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	; Apelare sculă: sculă de rectificare
5 L Z+30 R0 FMAX M3	
6 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~	
Q1000=+13 ;PENDULARE ~	
Q1001=+25000 ;AVANS PENDULARE ~	
Q1002=+1 ;TIP PENDULARE ~	
Q1004=+1 ;PORNITI PENDULAREA	
7 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
8 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2	
9 CYCL DEF 14.2	
10 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q201=-12 ;ADANCIME ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q368=+0.2 ;ADAOS START ~	
Q534=+0.05 ;POZITIONARE LATERALA ~	
Q456=+2 ;TRECERI GOL CONTUR ~	
Q457=+3 ;CURSE GOL CONTUR FIN ~	
Q207=+200 ;AVANS RECTIFICARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q15=+1 ;MOD RECTIFICARE ~	
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA	

11 CYCL CALL	; Apelare ciclu: rectificare contur
12 L Z+50 R0 FMAX	
13 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~	
Q1005=+1 ;STERGETI PENDULAREA ~	
Q1010=+0 ;PENDULARE POZ. STOP	
14 L Z+250 R0 FMAX	
15 L C+0 R0 FMAX M92	
16 M30	; Sfârșitul programului
17 LBL 1	; Subprogram contur 1
18 L X+3 Y-23 RL	
19 L X-3	
20 CT X-9 Y-16	
21 CT X-7 Y-10	
22 CT X-7 Y+10	
23 CT X-9 Y+16	
24 CT X-3 Y+23	
25 L X+3	
26 CT X+9 Y+16	
27 CT X+7 Y+10	
28 CT X+7 Y-10	
29 CT X+9 Y-16	
30 CT X+3 Y-23	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Subprogram contur 2
33 L X-25 Y-40 RR	
34 L Y+40	
35 L X+25	
36 L Y-40	
37 L X-25	
38 LBL 0	
39 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

14.17.2 Exemplu de cicluri de polizare

Acest exemplu de programare ilustrează modul Polizare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**

Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Apelarea sculei: Sculă de polizare (nicio modificare a sculei mecanice, numai o comutare calculată)
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**
- Activați **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**

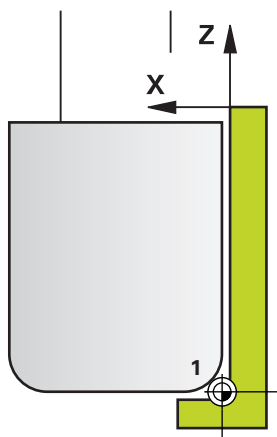
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; apelare sculă, sculă de rectificare
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; activare procedură de polizare
8 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~	
Q1006=+5 ;MUCHIE PIATRA RECTIF	
9 TOOL CALL 507	; apelare sculă, sculă de polizare
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0 ;ADAOS RECTIF. ~	
Q1018=+300 ;AVANS TAIERE PIATRA ~	
Q1016=+1 ;STRATEG TAIAT PIATRA ~	
Q1019=+2 ;NUMAR TRECERI ~	
Q1020=+3 ;CURSE IN GOL ~	
Q1022=+0 ;CONTOR TAIERE ~	
Q330=-1 ;UNEALTA ~	
Q1011=+0 ;FACTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; dezactivare procedură de polizare
15 M30	; sfârșitul programului
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

14.17.3 Exemplu de program pentru executarea unui profil

Muchia nr. 1 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)



Datele de utilizat:

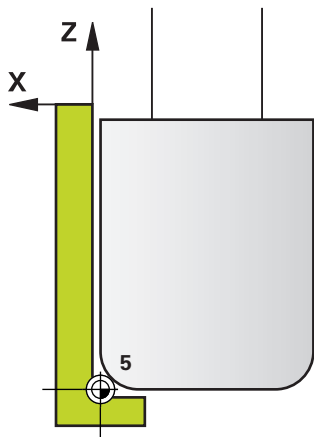
- Muchia discului de rectificare: 1
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2 L Z+45 RL FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4 L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5 RND R2 FQ1018	; rotunjire
6 L X+6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7 L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9 END PGM 11 MM	

Muchia nr. 5 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)



Datele de utilizat:

- Muchia discului de rectificare: 5
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2 L Z+45 RR FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4 L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5 RND R2 FQ1018	; rotunjire
6 L X-6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7 L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9 END PGM 11 MM	

Index

A

Apelare program.....	424
Prin ciclu.....	424

C

Calculator de date de aşchiere OCM.....	352
Câmp oscilant Definire.....	704
Stop.....	708
Ciclu de găurire Centrare.....	136
Ciclu de strunjire Pătrundere longitudinală extinsă.. 554	
Cicluri CAN Contur.....	255
Date contur.....	272
Date contur OCM.....	344
Date traseu contur.....	288
Degroşare.....	277
Degroşare OCM.....	346
Finisare bază.....	282
Finisare bază OCM.....	362
Finisare laterală.....	285
Finisare laterală OCM.....	366
Găurire automată.....	274
Noţiuni fundamentale.....	252
Şanfrenare OCM.....	369
Urmă contur.....	290
Urmă contur 3D.....	301
Cicluri de contur.....	252
Cicluri de filetare.....	142
Cicluri de frezare a canalelor Canal circular.....	201
Frezare canale.....	195
Cicluri de frezare a ştifturilor Ştift circular.....	214
Ştift dreptunghiular.....	208
Ştift poligonal.....	219
Cicluri de găurire.....	94
Alezare.....	99
Ciocănire universală.....	115
Frezare alezaje.....	122
Găurire.....	95
Găurire adâncă cu o singură muchie.....	126
Găurire universală.....	105
Perforare.....	101
Retroperforare.....	111
Cicluri de strunjire.....	504, 539
Adaptarea sistemului de coordonate.....	517
Canelare axială.....	635
Canelare axială extinsă.....	640

Canelare contur, axial.....	653
Canelare contur, radial.....	647
Canelare radială.....	624
Canelare radială extinsă.....	629
Contur, transversal.....	587
Contur longitudinal.....	560
Filet extins.....	663
Filet longitudinal.....	659
Filet paralel la contur.....	669
Finisare simultană.....	681
Guler, faţă.....	569
Guler longitudinal.....	541
Guler longitudinal extins.....	545
Paralel cu conturul.....	565
Pătrundere longitudinală.....	550
Pătrundere transversală.....	578
Resetarea sistemului de coordonate.....	525
Strunjire canelură, contur axial.....	618
Strunjire canelură, radial.....	613
Strunjire canelură accentuată..... 597	
Strunjire canelură axială.....	603
Strunjire canelură axială accentuată.....	607
Strunjire canelură simplă, radial.....	592
Strunjire pătrundere transversală ext.....	582
Cicluri de suprafeţe cilindrice Bordură.....	323
Canal.....	318
Contur.....	327
Suprafaţă cilindrică.....	315
Cicluri frezare a buzunarelor Buzunar circular.....	189
Buzunar dreptunghiular.....	183
Cicluri OCM.....	336
Cicluri pentru suprafeţe cilindrice Noţiuni fundamentale.....	314
Cicluri SL Contururi suprapuse.....	256, 268
frezare trohoidă canal contur	295
Noţiuni fundamentale OCM..	336
Ciocănire.....	115
Compararea sistemelor de control.....	50
Configuraţia cu ecran divizat a Manualului utilizatorului.....	27
Contact.....	29
Cursă oscilantă Pornirea.....	707

D

Definirea modelelor cu DEF. MODEL cadre.....	85
cerc de pas.....	88

cerc întreg.....	87
modele.....	83
Definirea modelului cu DEF. MODEL Punctul.....	81
Definiţia modelului cu PATTERN DEF.....	79
Diferenţe între sistemele de control.....	50
Disc de rectificare Activarea marginii discului....	754
Compensare lungime.....	756
Compensare rază.....	758
Documentaţie suplimentară.....	27

E

Evaluati sarcina.....	490
-----------------------	-----

F

FCL.....	46
Filetare Cu fărâmiţare aşchii.....	150
Cu tarod flotant.....	143
Fără tarod flotant.....	146
Forme OCM Canal/bordură.....	379
Cerc.....	377
Dreptunghi.....	374
Limită cerc.....	388
Limită dreptunghi.....	386
Poligon.....	383
Frezare filet Exterior.....	175
Frezare/zencuire filet.....	161
Găurire/frezare filet.....	166
Găurire/frezare filet elicoidal.	171
Interior.....	157
Frezare frontală.....	224, 456
Funcţia de selecţie programul NC drept ciclu.....	61
Funcţie de selectare programul NC drept contur...	266

G

Gravare.....	449
Grupul ţintă.....	26

Î

Îndreptare Canelare cu rol de îndreptare	730
Disc sub formă de oalăl.....	719
Profil.....	715
Rol îndreptare.....	724
Îndreptare profil.....	715

L

Locul de funcţionare.....	34
---------------------------	----

M

Măsurați starea mașinii.....	488
Măsură de siguranță	
Conținut.....	28
Măsurile de siguranță.....	35
Model	
Cerc.....	406
Cod DataMatrix.....	413
Linii.....	409
Model de puncte.....	404
Modelele de prelucrare.....	79

N

Nivelul conținutului de caracteristici.	46
Notele, tipurile de.....	28
Noțiuni fundamentale privind frezarea filetelor.....	155
Număr software.....	38

O

OCM	
Date contur.....	344
Degroșare.....	346
Finisare bază.....	362
Finisare laterală.....	366
Forme standard OCM.....	372
Șanfrenare.....	369
Operarea corespunzătoare și prevăzută.....	33
Opțiuni software.....	39
Orientarea broșei.....	426

P

PATTERN DEF	
introducere.....	79
utilizare.....	80
Polizare	
Diametru.....	711
Generalități.....	709
Presetări, setare.....	247

R

Rectificare	
Cilindru, cursă lentă.....	736
Cilindru, cursă rapidă.....	744
Contur.....	750
Noțiuni fundamentale.....	702
Roată dințată	
Decupare.....	477
Definire.....	465
Frezare.....	468, 527
Noțiuni fundamentale.....	463

S

Sculă FreeTurn	
Cicluri de strunjire.....	540
Degroșare simultană.....	675

Finisare simultană.....	681
SEL PATTERN.....	92
Strunjire	
Guler, față extinsă.....	573
Strunjire	
Degroșare simultană.....	675
Strunjire canelură contur.....	508
Strunjire degajare contur.....	508
Strunjire prin interpolare, cuplare.....	432
Strunjire prin interpolare, finisare contur.....	439

T

Tabel de puncte	
Apelarea ciclului.....	92
Selectarea.....	92
Tabel de puncte cu cicluri.....	90
Tăierea filetelor.....	493
Termeni de licențiere.....	47
Timp de întârziere.....	423
Toleranță.....	428
Transformarea coordonatelor	
Factor de scalare.....	245
Factor de scalare, specific axei.....	246
Noțiuni fundamentale.....	240
Oglindire.....	241
Rotație.....	243

V

VALOARE IMPL. GLOBALĂ.....	72
Verificați dezechilibrul.....	536

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +49 8669 32-1000

Measuring systems +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Sondele tactile de la HEIDENHAIN

vă ajută să reduceți timpul neproductiv și să îmbunătățiți
acuratețea dimensională a pieselor de prelucrat finisate.

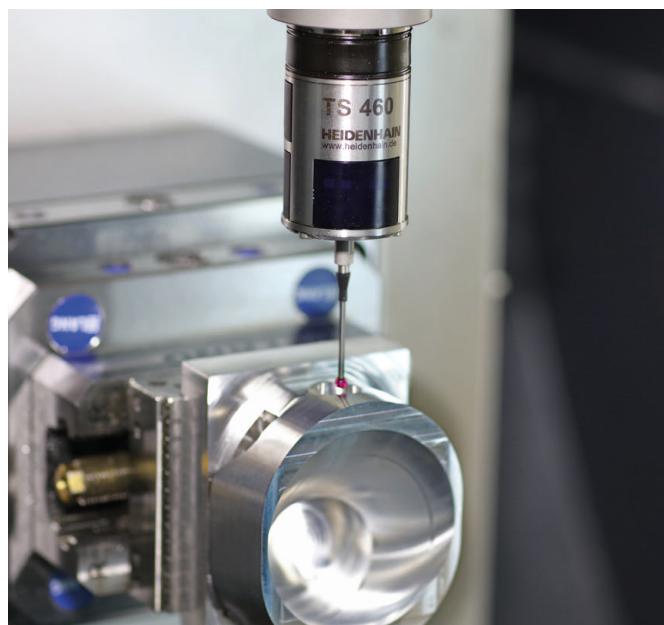
Sonde tactile pentru piese de prelucrat

TS 150, TS 260, Transmisie semnal prin cablu
TS 750

TS 460, TS 760 Transmisie radio și prin infraroșii

TS 642, TS 740 Transmisie prin infraroșii

- Aliniere piese de prelucrat
- Setare presetare
- Măsurarea piesei de prelucrat



Sonde tactile pentru scule

TT 160 Transmisie semnal prin cablu

TT 460 Transmisie prin infraroșu

- Măsurare sculă
- Monitorizare uzură
- Detectare defectiune scule

