



HEIDENHAIN



TNC 620

Felhasználói kézikönyv
Megmunkálási ciklusok
programozása

NC szoftver
817600-08
817601-08
817605-08

Magyar (hu)
01/2021

Tartalomjegyzék

1	Alapismeretek.....	27
2	Alapismeretek / áttekintés.....	41
3	Fix ciklusok használata.....	45
4	Ciklusok: fúrás.....	69
5	Ciklusok: menetfúrás / menetmarás.....	111
6	Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás.....	149
7	Ciklusok: Koordináta-transzformációk.....	201
8	Ciklusok: Mintadefiníciók.....	227
9	Ciklusok: Kontúrzseb.....	241
10	Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás.....	287
11	Ciklusok: Hengerpalást.....	339
12	Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel.....	359
13	Ciklusok: Speciális funkciók.....	375
14	Ciklustáblázatok.....	405

1	Alapismeretek.....	27
1.1	A kézikönyvről.....	28
1.2	Vezérlő típusa, szoftver és funkciók.....	30
	Szoftver-opciók.....	31
	81760x-08 szoftverek új és módosított ciklus funkciói.....	36

2	Alapismeretek / áttekintés.....	41
2.1	Bevezetés.....	42
2.2	Elérhető cikluscsoportok.....	43
	Fix ciklusok áttekintése.....	43
	Tapintóciklusok áttekintése.....	44

3	Fix ciklusok használata.....	45
3.1	Megmunkálás fix ciklusokkal.....	46
	Gépspecifikus ciklusok(opció #19).....	46
	Ciklus meghatározása funkciógombokkal.....	47
	Ciklus meghatározása a GOTO funkcióval.....	47
	Ciklus meghívása.....	48
3.2	Programalapok ciklusokhoz.....	52
	Áttekintés.....	52
	GLOBAL DEF megadása.....	52
	GLOBAL DEF információk alkalmazása.....	53
	Mindenütt érvényes globális adatok.....	54
	Globális adatok a fúrási műveletekhez.....	54
	Zsebciklusú marások globális adatai.....	55
	Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal.....	55
	Globális adatok a pozicionálás működéséhez.....	56
	Globális adatok a tapintó funkciókhoz.....	56
3.3	PATTERN DEF mintázatok meghatározása.....	57
	Alkalmazás.....	57
	PATTERN DEF megadás.....	58
	PATTERN DEF alkalmazás.....	58
	Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása.....	59
	Egy sor meghatározása.....	60
	Egyes mintázatok meghatározása.....	61
	Egyes keretek meghatározása.....	62
	Teljes kör meghatározása.....	63
	Osztókör meghatározása.....	64
3.4	Ponttáblázatok.....	65
	Alkalmazás.....	65
	Ponttáblázat megadása.....	65
	Egyes pontok elrejtése a megmunkálási folyamatban.....	66
	Válassza a ponttáblázatot az NC programban.....	66
	Ciklushívás összekapcsolása a ponttáblázattal.....	67

4	Ciklusok: fúrás.....	69
4.1	Alapismeretek.....	70
	Áttekintés.....	70
4.2	FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: G200).....	72
	Alkalmazás.....	72
	Programozáskor ne feledje:.....	72
	Ciklusparaméterek.....	73
4.3	DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: G201, opció #19).....	74
	Alkalmazás.....	74
	Programozáskor ne feledje:.....	74
	Ciklusparaméterek.....	75
4.4	KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202, opció #19).....	76
	Alkalmazás.....	76
	Programozáskor ne feledje:.....	76
	Ciklusparaméterek.....	78
4.5	UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: G203, opció #19).....	79
	Alkalmazás.....	79
	Programozáskor ne feledje:.....	81
	Ciklusparaméterek.....	82
4.6	VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204, opció #19).....	84
	Alkalmazás.....	84
	Programozáskor ne feledje:.....	85
	Ciklusparaméterek.....	86
4.7	UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205, opció #19).....	88
	Alkalmazás.....	88
	Programozáskor ne feledje:.....	89
	Ciklusparaméterek.....	90
	Forgácseltávolítás és forgácstörés.....	92
4.8	FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208, opció #19).....	94
	Alkalmazás.....	94
	Programozáskor ne feledje:.....	95
	Ciklusparaméterek.....	96
4.9	EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: G241, opció #19).....	97
	Alkalmazás.....	97
	Programozáskor ne feledje:.....	98
	Ciklusparaméterek.....	99
	Pozicionálás Q379-val való üzemnél.....	101

4.10 KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: G240, opció #19).....	105
Alkalmazás.....	105
Programozáskor ne feledje:.....	105
Ciklusparaméterek.....	106
4.11 Programozási példák.....	107
Példa: Fúróciklusok.....	107
Példa: Fúróciklus és PATTERN DEF együttes alkalmazása.....	108

5	Ciklusok: menetfűrés / menetmarás.....	111
5.1	Alapismeretek.....	112
	Áttekintés.....	112
5.2	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnyal (Ciklus 206, DIN/ISO: G206).....	113
	Alkalmazás.....	113
	Programozáskor ne feledje:.....	114
	Ciklusparaméterek.....	115
5.3	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: G207).....	116
	Alkalmazás.....	116
	A programozáskor ne feledje!.....	117
	Ciklusparaméter.....	118
	Visszahúzás a program megszakítása után.....	119
5.4	MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: G209, opció #19).....	120
	Alkalmazás.....	120
	Programozáskor ne feledje:.....	121
	Ciklusparaméterek.....	122
	Visszahúzás a program megszakítása után.....	123
5.5	A menetmarás alapjai.....	124
	Előfeltételek.....	124
5.6	MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: G262, opció #19).....	126
	Alkalmazás.....	126
	Programozáskor ne feledje:.....	127
	Ciklusparaméterek.....	128
5.7	SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: G263, opció #19).....	130
	Alkalmazás.....	130
	Programozáskor ne feledje:.....	131
	Ciklusparaméterek.....	132
5.8	FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: G264, opció #19).....	134
	Alkalmazás.....	134
	Programozáskor ne feledje:.....	135
	Ciklusparaméterek.....	136
5.9	CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: G265, opció #19).....	138
	Alkalmazás.....	138
	Programozáskor ne feledje:.....	139
	Ciklusparaméterek.....	140
5.10	KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: G267, opció #19).....	142
	Alkalmazás.....	142

Programozáskor ne feledje:.....	143
Ciklusparaméterek.....	144
5.11 Programozási példák.....	146
Példa: Menetmarás.....	146

6	Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás.....	149
6.1	Alapismeretek.....	150
	Áttekintés.....	150
6.2	NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251, opció #19).....	151
	Alkalmazás.....	151
	A programozáskor ne feledje!.....	152
	Ciklus paraméterek.....	154
	Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val.....	157
6.3	KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252, opció #19).....	158
	Alkalmazás.....	158
	Programozáskor ne feledje:.....	160
	Ciklusparaméterek.....	162
	Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val.....	165
6.4	HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253, opció #19).....	166
	Alkalmazás.....	166
	Programozáskor ne feledje:.....	166
	Ciklusparaméterek.....	168
6.5	ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254, opció #19).....	171
	Alkalmazás.....	171
	Programozáskor ne feledje:.....	172
	Ciklusparaméterek.....	174
6.6	NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: G256, opció #19).....	177
	Alkalmazás.....	177
	Programozáskor ne feledje:.....	178
	Ciklusparaméterek.....	179
6.7	KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: G257, opció #19).....	182
	Alkalmazás.....	182
	Programozáskor ne feledje:.....	183
	Ciklusparaméterek.....	184
6.8	SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: G258, opció #19).....	186
	Alkalmazás.....	186
	Programozáskor ne feledje:.....	186
	Ciklus paraméterek.....	188
6.9	SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: G233, opció #19).....	191
	Alkalmazás.....	191
	Programozáskor ne feledje:.....	195
	Ciklus paraméterek.....	196

6.10 Programozási példák.....	199
Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása.....	199

7	Ciklusok: Koordináta-transzformációk.....	201
7.1	Alapok.....	202
	Áttekintés.....	202
	A koordináta-transzformációk érvényessége.....	202
7.2	NULLAPONTELTOLAS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54).....	203
	Alkalmazás.....	203
	A programozáskor ne feledje.....	203
	Ciklusparaméterek.....	203
7.3	NULLAPONTELTOLAS-eltolás nullapont táblázattal (Ciklus 7, DIN/ISO: G53).....	204
	Alkalmazás.....	204
	Programozáskor ne feledje:.....	205
	Ciklusparaméterek.....	205
	Nullaponttáblázat kiválasztása a programban.....	206
	Nullaponttáblázat szerkesztése Programozás üzemmódban.....	207
	Nullapont táblázat szerkesztése Mondatonkénti és Folyamatos programfutás üzemmódokban.....	209
	Egy nullaponttáblázat konfigurálása.....	209
	A nullaponttáblázat elhagyása.....	210
	Állapotkijelzők.....	210
7.4	TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28).....	211
	Alkalmazás.....	211
	Programozáskor ne feledje:.....	211
	Ciklusparaméterek.....	211
7.5	FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73).....	212
	Alkalmazás.....	212
	Programozáskor ne feledje:.....	213
	Ciklusparaméterek.....	213
7.6	MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: G72).....	214
	Alkalmazás.....	214
	Ciklusparaméterek.....	214
7.7	TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26).....	215
	Alkalmazás.....	215
	Programozáskor ne feledje:.....	215
	Ciklusparaméterek.....	216
7.8	MEGMUNKALASI SIK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8).....	217
	Alkalmazás.....	217
	Programozáskor ne feledje:.....	218
	Ciklusparaméter.....	219
	Visszaállít.....	220
	Forgástengely pozicionálása.....	220

Pozíciókijelzés döntött rendszerben.....	221
Munkatér felügyelete.....	221
Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben.....	222
Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása.....	222
Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz.....	223
7.9 BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247).....	224
Alkalmazás.....	224
Programozás előtt ne feledje:.....	224
Ciklusparaméterek.....	224
Állapotkijelzők.....	224
7.10 Programozási példák.....	225
Példa: koordináta-transzformációs ciklus.....	225

8	Ciklusok: Mintadefiníciók.....	227
8.1	Alapok.....	228
	Áttekintés.....	228
8.2	MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220, opció #19).....	230
	Alkalmazás.....	230
	Programozáskor ne feledje:.....	230
	Ciklusparaméterek.....	231
8.3	MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220, opció #19).....	233
	Alkalmazás.....	233
	Programozáskor ne feledje:.....	234
	Ciklusparaméterek.....	235
8.4	MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: G224, opció #19).....	236
	Alkalmazás.....	236
	A programozáskor ne feledje!.....	237
	Ciklusparaméter.....	238
8.5	Programozási példák.....	239
	Példa: Polár furatmintázat.....	239

9	Ciklusok: Kontúrzseb.....	241
9.1	SL Ciklusok.....	242
	Alapismeretek.....	242
	Áttekintés.....	244
9.2	KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37).....	245
	Alkalmazás.....	245
	Ciklusparaméterek.....	245
9.3	Szuperponált kontúrok.....	246
	Alapismeretek.....	246
	Alprogramok: átlapolt zsebek.....	246
	Közös terület (unió).....	247
	Kivont terület (különbség).....	248
	Közös terület (metszet).....	249
9.4	KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120, opció #19).....	250
	Alkalmazás.....	250
	Ciklusparaméterek.....	251
9.5	ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: G121, opció #19).....	252
	Alkalmazás.....	252
	Programozáskor ne feledje:.....	253
	Ciklusparaméterek.....	253
9.6	KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122, opció #19).....	254
	Alkalmazás.....	254
	Programozáskor ne feledje:.....	255
	Ciklusparaméterek.....	256
9.7	FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123, opció #19).....	258
	Alkalmazás.....	258
	Programozáskor ne feledje:.....	259
	Ciklusparaméterek.....	259
9.8	OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: G124, opció #19).....	260
	Alkalmazás.....	260
	Programozáskor ne feledje:.....	261
	Ciklusparaméterek.....	262
9.9	KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270, opció #19).....	263
	Alkalmazás.....	263
	Ciklus paraméterek.....	264
9.10	KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125, opció #19).....	265
	Alkalmazás.....	265

A programozáskor ne feledje!.....	266
Ciklusparaméterek.....	267
9.11 KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ISO: G275, opció #19).....	269
Alkalmazás.....	269
Programozáskor ne feledje:.....	271
Ciklus paraméterek.....	272
9.12 KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276, opció #19).....	275
Alkalmazás.....	275
Programozáskor ne feledje!.....	277
Ciklusparaméter.....	278
9.13 Programozási példák.....	280
Példa: Egy zseb kinagyolása és elősimítása.....	280
Példa: Átlapolt kontúrok előfűrése, kinagyolása és simítása.....	282
Példa: Átmenő kontúr.....	284

10 Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás.....	287
10.1 OCM ciklusok (opció 167).....	288
OCM alapok.....	288
Áttekintés.....	291
10.2 OCM KONTÚRADATOK (ciklus 271, DIN/ISO: G271, opció 167).....	292
Alkalmazás.....	292
A programozáskor ne feledje!.....	292
Ciklusparaméter.....	292
10.3 OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167).....	294
Alkalmazás.....	294
A programozáskor ne feledje!.....	295
Ciklusparaméter.....	296
10.4 OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167).....	298
OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai.....	298
Kezelés.....	299
Adatlap.....	300
Folyamatparaméterek.....	303
Optimális eredmény elérése.....	304
10.5 OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167).....	306
Alkalmazás.....	306
A programozáskor ne feledje!.....	306
Ciklusparaméter.....	307
10.6 OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167).....	309
Alkalmazás.....	309
A programozáskor ne feledje!.....	309
Ciklusparaméter.....	310
10.7 OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167).....	311
Alkalmazás.....	311
A programozáskor ne feledje!.....	312
Ciklusparaméter.....	312
10.8 OCM-standardalakzatok.....	314
Alapok.....	314
10.9 OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167).....	315
Alkalmazás.....	315
A programozáskor ne feledje!.....	315
Ciklusparaméter.....	316

10.10 OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167).....	318
Alkalmazás.....	318
A programozáskor ne feledje!.....	318
Ciklusparaméter.....	319
10.11 OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167).....	320
Alkalmazás.....	320
A programozáskor ne feledje!.....	320
Ciklusparaméter.....	321
10.12 OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167).....	322
Alkalmazás.....	322
A programozáskor ne feledje!.....	322
Ciklusparaméter.....	323
10.13 OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167).....	325
Alkalmazás.....	325
A programozáskor ne feledje!.....	325
Ciklusparaméter.....	326
10.14 OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167).....	327
Alkalmazás.....	327
A programozáskor ne feledje!.....	327
Ciklusparaméter.....	328
10.15 Programozási példák.....	329
Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal.....	329
Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal.....	332
Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal.....	335
Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal.....	337

11 Ciklusok: Hengerpalást.....	339
11.1 Alapok.....	340
Palástfelületi ciklusok áttekintése.....	340
11.2 HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8).....	341
Alkalmazás.....	341
Programozáskor ne feledje:.....	342
Ciklusparaméterek.....	343
11.3 HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8).....	344
Alkalmazás.....	344
Programozáskor ne feledje:.....	346
Ciklusparaméterek.....	347
11.4 HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8).....	349
Alkalmazás.....	349
Programozáskor ne feledje:.....	350
Ciklusparaméterek.....	351
11.5 HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8).....	352
Alkalmazás.....	352
Programozáskor ne feledje:.....	354
Ciklus paraméterek.....	355
11.6 Programozási példák.....	356
Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal.....	356
Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal.....	358

12 Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel.....	359
12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel.....	360
Alapismeretek.....	360
Kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC program kiválasztása.....	362
Kontúrleírások meghatározása.....	363
Komplex kontúrképlet megadása.....	364
Szuperponált kontúrok.....	365
Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal.....	367
Példa: Kontúrképlettel leírt kontúr nagyolása és simítása.....	368
12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel.....	371
Alapok.....	371
Egyszerű kontúrképletek megadása.....	373
Kontúrmegmunkálás SL ciklusokkal.....	374

13 Ciklusok: Speciális funkciók.....	375
13.1 Alapok.....	376
Áttekintés.....	376
13.2 VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04).....	377
Alkalmazás.....	377
Ciklusparaméterek.....	377
13.3 PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: G39).....	378
Alkalmazás.....	378
Programozáskor ne feledje:.....	378
Ciklusparaméterek.....	378
13.4 FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36).....	379
Alkalmazás.....	379
Programozáskor ne feledje:.....	379
Ciklusparaméterek.....	379
13.5 TŰRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: G62).....	380
Alkalmazás.....	380
A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre.....	380
Programozáskor ne feledje:.....	381
Ciklusparaméterek.....	383
13.6 GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225).....	384
Alkalmazás.....	384
Programozáskor ne feledje:.....	384
Ciklusparaméterek.....	385
Engedélyezett karakterek.....	387
Nem megjelenő karakterek.....	387
Rendszerváltozók gravírozása.....	388
NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása.....	389
Számlálóállás gravírozása.....	389
13.7 SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: G232, opció #19).....	390
Alkalmazás.....	390
Programozáskor ne feledje:.....	392
Ciklusparaméterek.....	393
13.8 GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155).....	396
Alkalmazás.....	396
A programozáskor ne feledje!.....	397
Ciklusparaméter.....	397
13.9 BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143).....	398
Alkalmazás.....	398

Programozáskor ne feledje:.....	399
Ciklus paraméterek.....	400
13.10 MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86).....	401
Alkalmazás.....	401
A programozáskor ne feledje!.....	402
Ciklusparaméter.....	403

14 Ciklustáblázatok.....	405
14.1 Áttekintő táblázat.....	406
Megmunkálási ciklusok.....	406

1

Alapismeretek

1.1 A kézikönyvről

Biztonsági útmutatások

Vegye figyelembe a jelen dokumentációban, valamint a berendezésgyártó dokumentációjában szereplő biztonsági útmutatásokat!

A biztonsági útmutatások a szoftver és berendezések kezelése kapcsán fellépő veszélyekre figyelmeztetnek, rámutatva az ilyen veszélyek elkerülésének módjára is. A veszélyek súlyosságuk szerint különböző csoportokba sorolhatók:

VESZÉLY

Veszély személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **biztosan halálhoz vagy súlyos testi sérüléshez vezet.**

FIGYELMEZTETÉS

Figyelmeztetés személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan halálhoz vagy súlyos testi sérüléshez vezet.**

FIGYELEM

Figyelem személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan könnyű testi sérüléshez vezet.**

MEGJEGYZÉS

Útmutatás tárgyakra vagy adatokra vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan tárgyi károkhoz vezet.**

Biztonsági útmutatásokon belüli információk sorrendje

A biztonsági útmutatások alábbi négy részből állnak:

- A figyelmeztető szó a veszély súlyosságát jelzi
- A veszély jellege és forrása
- A veszély figyelmen kívül hagyásának következményei, pl. "Alábbi megmunkálások esetén ütközésveszély áll fenn"
- Elhárítás – intézkedések a veszély elkerülésére

Biztonsági útmutatások

A jelen útmutatóban lévő biztonsági útmutatások betartásával a szoftver hibáktól mentes és hatékony használatát biztosítja.

A jelen útmutató alábbi biztonsági útmutatásokat tartalmazza:



Az információ szimbólum egy **tippre** utal.
A tipp fontos további vagy kiegészítő információkat ad.



Ez a szimbólum arra szólítja fel, hogy tartsa be az eredeti berendezésgyártó biztonsági útmutatóját. Ez a szimbólum a gépfüggő funkciókra hívja fel a figyelmet. A kezelőre és a berendezésre vonatkozó lehetséges veszélyeket a gépkönyv írja le.



A könyvszimbólum más, külső dokumentációkra való **hivatkozást** jelent, például a berendezésgyártó vagy egy más gyártó dokumentációjára.

Módosításokat javasolna vagy hibát fedezett fel?

Dokumentumainkat folyamatosan igyekszünk az Ön érdekében javítani. Kérjük, segítsen minket ebben és ossza meg változtatási javaslatait alábbi email címre írt levélben:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Vezérlő típusa, szoftver és funkciók

Ez a kézikönyv olyan programozói funkciókat ír le, amik a vezérlésekben az alábbi NC-szoftverszámtól érhetőek el.

Vezérlő típus	NC szoftver száma
TNC 620	817600-08
TNC 620 E	817601-08
TNC 620 Programozó állomás	817605-08

Az E betű a vezérlő export verzióját jelöli. Alábbi szoftveropciók nem vagy csak korlátozottan állnak exportverzió esetén rendelkezésre:

- Haladó Funkció Beállítás 2 (opció 9) 4 főorsó interpolációra korlátozódva
- KinematicsComp (opció 52)

A szerszámgépgyártó a vezérlő használható teljesítményi jellemzőit a szerszámgéphez paraméterezéssel igazítja. Így lehetséges, hogy a jelen kézikönyv néhány olyan funkciót is tartalmaz, amely nem áll minden vezérlőnél rendelkezésre.

Vezérlési funkciók, amelyek nem minden gépen állnak rendelkezésre, például alábbiak:

- Szerszámbemérés TT-vel

Berendezésének tényleges műszaki jellemzőinek megismeréséhez forduljon a gép gyártójához.

Több gépgyártó, így a HEIDENHAIN is, tanfolyamokat ajánl a HEIDENHAIN vezérlők programozásához. Tanfolyamainkat azért is javasoljuk, mert így lehetősége nyílik mélyebben megismerkedni a vezérlő funkcióival.



Használati utasítás:

A Megmunkálási ciklusokkal nem kapcsolatos valamennyi ciklust a **Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása** felhasználói kézikönyvek írják le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselőhöz.

Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása Felhasználói kézikönyv azonosítója: 1303431-xx



Felhasználói kézikönyv:

A ciklusokkal nem kapcsolatos vezérlő funkciókat a TNC 620 felhasználói kézikönyv írja le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselőhöz.

ID felhasználói kézikönyv Klartext programozás: 1096883-xx

ID felhasználói kézikönyv DIN/ISO programozás: 1096887-xx

ID felhasználói kézikönyv, beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása: 1263172-xx

Szoftver-opciók

A TNC 620 különböző szoftver-opcióval rendelkezik, amiket gépének gyártója engedélyezhet. Az egyes opciók az alábbi funkciókat tartalmazzák:

Bővítő tengely (opció 0 és opció 1)

Bővítő tengely Kiegészítő 1. és 2. vezérlőhurok

Haladó Funkció Beállítás 1 (opció 8)

Bővített funkciók Csoport 1 **Megmunkálás körasztalokkal**

- Hengerpaláston lévő kontúr, mint két síktengelyé
- Előtolás programozható mm/perc-ben is

Koordináta átalakítások:
Munkasík döntése

Haladó Funkció Beállítás 2 (opció 9)

Bővített funkciók Csoport 2 **3D-s megmunkálás:**

Export licenz szükséges

- 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorokkal
- Az elektronikus kézikérék használatával a billenőfej szögének módosítása program közben;
a szerszámcsúcs pozíciójának megtartásával (TCPM = Tool Center Point Management)
- Kontúrra merőleges szerszámirány megtartása
- szerszámsugár korrekciójának iránya merőleges a szerszám irányára
- Manuális mozgatás az aktív szerszámtengely rendszerben

Interpoláció:
Egyenes > 4 tengelyen (export engedély szükséges)

Tapintófunkciók (opció 17)

Tapintó funkciók **Tapintóciklusok:**

- Hibás beállítás korrekciója automatikus üzemmódban
- Bázispont beállítása **Kézi üzemmód**
- Nullapontfelvétel automatikus üzemmódban
- Munkadarabok automatikus bemérése
- A szerszámok automatikusan bemérhetők

HEIDENHAIN DNC (opció azonosító 18)

Kommunikáció külső PC alkalmazásokkal COM komponensen keresztül

További Programozási Lehetőségek (opció 19)

Bővített programozási funkciók **FK szabad kontúr programozás:**

Programozás HEIDENHAIN párbeszédés formátumban grafikus támogatással, nem NC számára méretezett műhelyrajzokhoz

További Programozási Lehetőségek (opció 19)

Fix ciklusok:

- Mélyfúrás, dörzsárazás, kiesztergálás, süllyesztés, központosítás
- Belső és külső menetek marása
- Négyszög- és köralakú zsebek és csapok marása
- Sík és ferdeszögű felületek léptető marása
- Egyenes és köralakú hornyok marása
- Pontmintázat körön és vonalon
- Kontúrvonal, kontúrzseb, trochoid kontúrhorony
- Gravírozás
- OEM ciklusok (szerszámgépgyártó által kifejlesztett speciális ciklusok) integrálhatók

További Grafikai Lehetőségek (opció 20)

Bővített grafikai funkciók

Program ellenőrző grafika, programfutás grafika

- Felülnézet
- Kivetítés három síkban
- 3D-s nézet

Haladó Funkció Beállítás 3 (opció 21)

Bővített funkciók Csoport 3

Szerszámkorrekció:

M120: sugárkompenzált kontúr előszámítása 99 NC mondatig (LOOK AHEAD)

3D-s megmunkálás:

M118: Kézikerekes pozicionálás szuperponálása programfutás közben

Paletta menedzsment (opció 22)

Palettakezelő

Munkadarab feldolgozás bármilyen sorrendben

CAD import (opció 42)

CAD import

- DXF, STEP és IGES támogatás
- Kontúrok és furatmintázatok elfogadása
- Referenciapont kényelmes meghatározása
- Kontúrrészek grafikai tulajdonságainak kiválasztása párbeszédés programokból

KinematicsOpt (opció 48)

Gépi kinematika Optimalizálása

- Aktív kinematika állapotmentése/visszaállítása
- Aktív kinematika tesztelése
- Aktív kinematika optimalizálása

OPC UA NC szerver 1-től 6-ig (Opciók 56-tól 61-ig)

Standardizált port

Az OPC UA NC szerver standardizált portot (OPC UA) biztosít a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez.

Ezen szoftveropcióval akár hat párhuzamos klienskapcsolatot is létre tud hozni.

Bővített szerszámkezelő (opció 93)

Bővített szerszámkezelő	Python-alapú
-------------------------	--------------

Távoli Hozzáférés (opció 133)

Külső számítógép egységek távoli hozzáférése	■ Windows egy külön számítógép egységen ■ Felhasználói interfészen keresztül
--	---

Státusz jelentés interfész – SRI (opció 137)

Http hozzáférés a vezérlő státuszához	■ A státuszváltozások időpontjának kiolvasása ■ Az aktív NC programok kiolvasása
---------------------------------------	---

Keresztdeformáció kompenzáció – CTC (opció 141)

Tengelykapcsolások kompenzációja	■ Dinamikusan okozott pozícióeltérések meghatározása tengelygyorsuláson keresztül ■ TCP kompenzáció (Tool Center Point)
----------------------------------	--

Adaptív pozíciószabályozás – PAC (opció 142)

Adaptív pozíciószabályozás	■ Szabályozó-paraméterek beállítása a munkatérbeli tengelyállások függvényében ■ Szabályozó-paraméterek beállítása a tengely sebességének vagy gyorsulásának függvényében
----------------------------	--

Adaptív terhelésszabályozás – LAC (opció 143)

Adaptív terhelésszabályozás	■ Munkadarab súlyának és a súrlódási erőnek az automatikus meghatározása ■ Szabályozó-paraméterek beállítása az aktuális munkadarabméretek függvényében
-----------------------------	--

Aktív rezgéskompenzáció – ACC (opció azonosító 145)

Aktív rezgésszabályozás	Teljesen automatikus funkció a megmunkálás alatti rezgésszabályozáshoz
-------------------------	--

Machine Vibration Control – MVC (opció 146)

Gépek rezgéscsillapítása	Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókon keresztül: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
--------------------------	---

Batch Process Manager (opció 154)

Batch Process Manager	Gyártási megbízások tervezése
-----------------------	-------------------------------

Komponens felügyelet (opció 155)

Komponensfelügyelet külső érzékelők nélkül	Konfigurált gépkomponensek felügyelete túlterhelésre
--	--

Opt. Contour Milling (opció 167)

Optimalizált kontúrciklusok	Örvénymarás-ciklusok tetszőleges zsebek és szigetek megmunkálásához
-----------------------------	---

További elérhető opciók



A HEIDENHAIN további szoftver-bővítményeket és szoftver-opciókat kínál, amiket kizárólag a gép gyártója konfigurálhat és alkalmazhat. Ilyen például az FS funkcionális biztonság

További információkat gépgyártójának dokumentációjában vagy az **Opciók és tartozékok** prospektusban talál.

ID: 827222-xx

Fejlesztés állása (frissítési funkciók)

A szoftveropciók mellett a vezérlő szoftver további lényeges fejlesztései a Feature Content Level (angol szó a fejlettségi szintre) frissítési funkciókon keresztül történnek. Az FCL-hez tartozó funkciók nem érhetők el a vezérlő szoftverének frissítésével.



Minden frissítési funkció külön díj nélkül érhető el, amikor új gépet helyez üzembe.

A frissítési funkciókat a kézikönyvben **FCL n** jelöléssel találja, ahol az **n** a fejlesztési verzió folyamatos számozását jelöli.

Az FCL funkciók állandó engedélyezéséhez vásároljon kódszámot. További információért lépjen kapcsolatba a gép gyártójával vagy a HEIDENHAIN képviselővel.

Működés leendő helye

A vezérlő az EN 55022 szabványnak megfelelően A osztályúak, ami azt jelenti, hogy elsősorban ipari környezetben használhatók.

Jogi információ

A vezérlőszoftver nyílt forráskódú szoftvert tartalmaz, melynek alkalmazása speciális használati feltételekhez kötött. Ezek a felhasználási feltételek elsőbbséget élveznek.

További információkat itt találhat a vezérlésről:

- ▶ Nyomja meg a **MOD** gombot a **Beállítások és információ** párbeszéd megnyitásához
- ▶ Válassza a párbeszédben a **Kulcsszám megadása-t**
- ▶ Nyomja meg a **LICENC-ÚTMUTATÓK** funkciógombot vagy válassza ki a **Beállítások és információ, Általános információ** → **Licenc-információ** párbeszédben közvetlenül

A vezérlőszoftver ezen felül a Softing Industrial Automation GmbH OPC UA szoftverének bináris könyvtárait tartalmazza. Ezekre a HEIDENHAIN és a Softing Industrial Automation GmbH közötti további felhasználási feltételek elsőbbséget élveznek.

Az OPC UA NC vagy DNC szerver alkalmazásakor befolyásolhatja a vezérlés viselkedését. Határozza meg ezért ezen pontok használata előtt, hogy a vezérlő továbbra is hibafunkciók nélkül vagy performance beállításokkal legyen üzemeltethető. A rendszerteszt végrehajtása a kommunikációs portokat használó szoftver gyártójának a felelőssége.

Opcionális paraméterek

A HEIDENHAIN folyamatosan bővíti átfogó cikluscsomagját, ezért egy új szoftver új Q paraméterekkel is rendelkezhet a ciklusokhoz. Ezek az új Q paraméterek opcionális paraméterek, melyek nem mindegyike volt elérhető a régebbi szoftververziókban. Egy cikluson belül mindig a ciklus végén találhatóak. Azt, hogy az adott szoftver mely új opcionális Q paraméterekkel rendelkezik, az áttekintésben találja "81760x-08 szoftverek új és módosított ciklus funkciói".

Ön döntheti el, hogy meg kívánja-e határozni az opcionális Q paramétereket, vagy azokat a NO ENT gombbal törölni kívánja. Az alapértelmezett értékeket is átveheti. Ha véletlenül törölt egy opcionális Q paramétert, vagy szoftverfrissítés után bővíteni szeretné a ciklusokat a már meglévő NC programokban, akkor az opcionális Q paramétereket utólag is beszúrhatja a ciklusokba. Ehhez alábbiak szerint kell eljárnia.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Ciklusmeghatározás meghívása
- ▶ Nyomja meg a jobboldali nyíl gombot, míg az új Q paraméter meg nem jelenik
- ▶ Megadott standard érték átvétele

vagy

- ▶ Érték megadása
- ▶ Amennyiben az új Q paramétert szeretné átvenni, úgy lépjen ki a menüből a jobboldali nyíl gomb ismételt megnyomásával vagy az **END** segítségével
- ▶ Ha pedig nem szeretné átvenni az új Q paramétert, nyomja meg a **NO ENT** gombot

Kompatibilitás

A régebbi HEIDENHAIN pályavezérlőkön (TNC 150 B-től kezdve) létrehozott NC programokat a TNC 620 új szoftververziója túlnyomó többségében végre tudja hajtani. Még ha új, opcionális ("Opcionális paraméterek") paramétereket is adott meglévő ciklusaihoz, az NC programokat továbbra is végre tudja hajtani a szokásos módon. Ezt az elmentett alapértelmezett érték biztosítja. Azonban ha fordítva, egy újabb SW verzióval programozott NC programot szeretne egy régebbi vezérlőn végrehajtani, úgy az adott opcionális Q paramétert a törölnie kell a NO ENT gombbal a ciklus meghatározásából. Így egy, a régebbi verziókkal is kompatibilis NC programot kap. Ha az NC mondatok érvénytelen elemeket tartalmaznak, akkor a vezérlő azokat a megnyitáskor ERROR mondatként jelöli meg.

81760x-08 szoftverek új és módosított ciklus funkciói



Az új és a módosított szoftverfunkciók áttekintése

A korábbi szoftververziókra vonatkozó információk az **Új és módosított szoftverfunkciók áttekintése** című kiegészítő dokumentációban találhatók. Ha szüksége van erre a dokumentációra, forduljon a HEIDENHAIN képviselőhöz.

ID: 1322094-xx

Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok programozása:

Új funkciók:

- Ciklus **277 OCM ELLETORES** (DIN/ISO: **G277**, opció 167)
Ezzel a ciklussal a vezérlő sorjátlanítja más OCM-ciklussal utoljára meghatározott, nagyolt vagy simított kontúrokat.
További információ: "OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167)", oldal 311
- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG** (DIN/ISO: **G1271**, opció 167)
Ezzel a ciklussal négyszöget határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.
További információ: "OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167)", oldal 315
- Ciklus **1272 OCM KÖR** (DIN/ISO: **G1272**, opció 167)
Ezzel a ciklussal kört határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.
További információ: "OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167)", oldal 318
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA** (DIN/ISO: **G1273**, opció 167)
Ezzel a ciklussal hornyot határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.
További információ: "OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167)", oldal 320
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG** (DIN/ISO: **G1278**, opció 167)
Ezzel a ciklussal sokszöget határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.
További információ: "OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167)", oldal 322
- Ciklus **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** (DIN/ISO: **G1281**, opció 167)
Ezzel a ciklussal négyszögalakú határolást definiál a korábban OCM-standardformák segítségével programozott szigetekhez vagy nyitott zsebekhez.
További információ: "OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167)", oldal 325

- Ciklus **1282 OCM KOR HATARFELULET** (DIN/ISO: **G1282**, opció 167)

Ezzel a ciklussal kör alakú határolást definiál a korábban OCM-standardformák segítségével programozott szigetekhez vagy nyitott zsebekhez.

További információ: "OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167)", oldal 327

- A vezérlő a **OCM forgácsolóadat-kalkulátor**-t kínálja, amivel meghatározhatja az optimális forgácsolási adatokat a **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklushoz. Nyissa meg a forgácsolási adatok kalkulátorát a ciklusmeghatározás közben az **OCM FORGÁCSOLÓ ADATOK** funkciógomb segítségével. Az eredményeket közvetlenül átveheti a ciklusparaméterekbe.

További információ: "OCM-forgácsolóadat kalkulátor (opció 167)", oldal 298

Módosított funkciók:

- **A 225 GRAVIROZ** (DIN/ISO: **G225**) ciklussal az aktuális naptári hetet gravírozhatja egy rendszerváltozó segítségével.
További információ: "Rendszerváltozók gravírozása", oldal 388
- **A 202 KIESZTERGALAS** (DIN/ISO: **G202**) és **204 HATRAFELE SULLYESZTS** (DIN/ISO: **G204** ciklusok, opció 19) a megmunkálás végén az orsó állapotát ismét helyreállítják a ciklus startja előtt.
További információ: "KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202, opció #19)", oldal 76
További információ: "VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204, opció #19)", oldal 84
- **A 206 MENETFURAS** (DIN/ISO: **G206**), **207 MEREVSZ. MENETFURAS** (DIN/ISO: **G207**), **209 MENETFURAS FORGACSTR** (DIN/ISO: **G209**, opció 19) és **18 MENETVAGAS** (DIN/ISO: **G18**) ciklusok menete a programtesztben sraffozással van ábrázolva.
- Ha a meghatározott hasznos hossz a szerszámtáblázat **LU** oszlopában kisebb a mélységnél, a vezérlő hibát jelez.
Az alábbi ciklusok felügyelik az **LU** hasznos hosszt:
 - Minden fúrási ciklus
 - Minden menetfúrási ciklus
 - Minden zseb- és csapmegmunkáló ciklus
 - Ciklus 22 **KINAGYOLAS** (DIN/ISO: **G122**, opció 19)
 - Ciklus 23 **FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G123**, opció 19)
 - Ciklus 24 **OLDALSIMITAS** (DIN/ISO: **G124**, opció 19)
 - Ciklus 233 **SIKMARAS** (DIN/ISO: **G233**, opció 19)
 - Ciklus 272 **OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167)
 - Ciklus 273 **OCM FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G273**, opció 167)
 - Ciklus 274 **OCM OLDALSIMITAS** (DIN/ISO: **G274**, opció 167)
- **A 251 NEGYSZOGZSEB** (DIN/ISO: **G251**), **252 KORZSEBMARAS** (DIN/ISO: **G252**, opció 19) és **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklusok a fogásvétel pályájának számításakor figyelembe veszik az **RCUTS** oszlopban meghatározott élszélességet.
További információ: "NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251, opció #19)", oldal 151
További információ: "KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252, opció #19)", oldal 158
További információ: "OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ", oldal 294
- **A 208 FURATMARAS** (DIN/ISO: **G208**), **253 HORONYMARAS** (DIN/ISO: **G208**) és **254 IVES HORONY** (DIN/ISO: **G254**, opció 19) ciklusok felügyelik az **RCUTS** oszlopban meghatározott élszélességet. Ha egy nem középponton átmenő élű szerszám felül a homlokélén, a vezérlő hibát jelez.
További információ: "FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208, opció #19)", oldal 94
További információ: "HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253, opció #19)", oldal 166
További információ: "ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254, opció #19)", oldal 171

- A gép gyártója elrejtheti a **238 GEPALLAPOT MERESE** (DIN/ISO: **G238**, opció 155) ciklust.
További információ: "GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155)", oldal 396
- A **Q569 NYITOTT HATAROLAS** paraméter a **271 OCM KONTURADATOK** (DIN/ISO: **G271**, opció 167) ciklusban ki lett a 2 beviteli értékkel egészítve. Ezzel a kiválasztással a vezérlő a **CONTOUR DEF** funkción belüli első kontúrt zseb határolóblokkjaként értelmezi.
További információ: "OCM KONTÚRADATOK (ciklus 271, DIN/ISO: G271, opció 167) ", oldal 292
- A **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklus ki lett bővítve:
 - A **Q576 ORSOFORDULATSZAM** paraméterrel Ön orsó fordulatszámot határoz meg a nagyolószerszámmhoz.
 - A **Q579 S BEMERULESI TENYEZO** paraméterrel Ön egy tényezőt határoz meg a fogásvétel alatti orsófordulatszámhoz.
 - A **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA** paraméterrel meghatározza, hogy a vezérlő a kontúrt fentről lefelé vagy fordítva dolgozza-e le.
 - A **Q370 PALYAATFEDES** paraméter maximális beviteli tartománya 0,01 - 1-ről 0,04 - 1,99-re módosult.
 - Ha a fogásvétel spirális mozgással nem lehetséges, a vezérlő megkísérel váltakozó irányú szerszámmozgással bemerülni.**További információ:** "OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ", oldal 294
- A **273 OCM FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G273**, opció 167) ciklus ki lett bővítve:
 A rendszer az alábbi paraméterekkel bővült:
 - **Q595 STRATEGIA:** Megmunkálás változatlan pályatávolságokkal vagy konstans forgácsleválasztási szöggel
 - **Q577 RAALLASI SUGARTENYEZO:** Szerszámsugár tényezője a ráállási sugár beállításához**További információ:** "OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167)", oldal 306

Felhasználói kézikönyv Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása:

Módosított funkciók

- **A 480 TT KALIBRALASA** (DIN/ISO: **G480**) és **484 IR-TT KALIBRALAS** (DIN/ISO: **G484**, opció 17) ciklusokkal a szerszám-tapintórendszert hasáb alakú tapintóelemekkel kalibrálhatja.
- **A 483 SZERSZAM MERESE** (DIN/ISO: **G483**, opció 17) ciklus forgó szerszámoknál először a szerszámhosszt, majd a szerszámsugarat méri meg.
- **A 1410 EL TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1410**) és **1411 KET KOR TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1411**, opció 17) ciklusok az alapelforgatást a megadott koordinátarendszerben számítják (-CS) alapértelmezetten. Ha a tengely szöge és a billentés szöge nem egyezik meg, a ciklusok az alapelforgatást a munkadarab-koordinátarendszerben (W-CS) számolják.

2

**Alapismeretek /
áttekintés**

2.1 Bevezetés

A több megmunkálási lépést magába foglaló, gyakran ismétlődő megmunkálásokat a vezérlő ciklusként menti el. A koordináta átszámítások és néhány speciális funkció is rendelkezésre áll ciklusként. A legtöbb ciklus Q paramétereket használ átviteli paraméterként.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el.
Ütközésveszély!

- A végrehajtás előtt végezzen programtesztet



Ha a ciklus száma nagyobb **200**-nál és indirekt módon adja meg a paramétert (pl. **Q210 = Q1**), úgy a hozzárendelt paraméter (pl. **Q1**) változása nem fejt ki hatást a ciklus meghatározása után. Ilyen esetekben közvetlenül határozza meg a ciklusparamétert (pl. **Q210**).

A 200-nál nagyobb ciklusokban szereplő előtolások paraméterére a numerikus érték bevitele helyett használhatók a funkciógombok is a **TOOL CALL** mondatban megadott előtolási érték átvételéhez (**FAUTO** funkciógomb). Az adott ciklustól és az előtolási paraméter funkciójától függően előtolási alternatívaként az **FMAX** (gyorsmenet), **FZ** (fogankénti előtolás) és **FU** (fordulatonkénti előtolás) is rendelkezésére áll.

Vegye figyelembe, hogy egy ciklus meghatározása után az **FAUTO** előtolás módosítása nem érvényes, mivel a vezérlő belsőleg az előtolást a **TOOL CALL** mondatból rendeli hozzá egy ciklusmeghatározás feldolgozásánál.

Ha egy olyan ciklust kíván törölni, ami több részmondatból áll, úgy a vezérlő rákérdez, hogy az egész ciklust kívánja-e törölni.

2.2 Elérhető cikluscsoportok

Fix ciklusok áttekintése



► Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

Funkciógomb	Cikluscsoport	Oldal
FÚRÁS / MENET	Ciklusok mélyfúráshoz, dörzsárazáshoz, kiesztergáláshoz és süllyesztéshez	70
FÚRÁS / MENET	Ciklusok menetfúráshoz, menetvágáshoz és menetmaráshoz	112
ZSEBEK / CSAPOK / HORNYOK	Zsebek, csapok, Hornyok és síkmarások marásának ciklusai	150
KOORD. TRANSZF.	Koordináta-transzformációs ciklusok, melyek lehetővé teszik a nullponteltolást, a forgatást, a tükrözést, valamint kontúrok nagyítását és kicsinyítését	202
SL CIKLUSOK	SL ciklusok (Subcontour List = alkontúr lista), amelyek lehetővé teszik különböző átlapolt alkontúrokból képzett kontúrok megmunkálását, illetve ciklusok a hengerpalást megmunkáláshoz és örvénymaráshoz	244
PONT - MINTA	Ciklusok pontmintázatok, pl. lyukkör vagy lyukfelület készítéséhez, DataMatrix kód	228
SPECIÁLIS CIKLUSOK	Speciális ciklusok, mint pl. várakozási idő, programhívás, orsóorientálás, gravírozás, tűrés, terhelés megállapítása	376



► Adott esetben kapcsoljon tovább a gépspecifikus megmunkálási ciklusokra

Az ilyen megmunkálási ciklusokat gépének gyártója tudja integrálni.

Tapintóciklusok áttekintése



- Nyomja meg a **TOUCH PROBE** funkciógombot

Funkciógomb	Cikluscsoport	Oldal
	A munkadarab ferde helyzetének automatikus rögzítésére és kompenzálására szolgáló ciklusok	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok a bázispont automatikus felvételéhez	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok a munkadarab automatikus ellenőrzéséhez	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Speciális ciklusok	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Tapintórendszer kalibrálása	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok az automatikus kinematikai méréshez	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok az automatikus szerszámméréshez (a szerszámgép gyártója engedélyezi)	További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	► Adott esetben görgessen tovább a gépspecifikus tapintóciklusokra, az ilyen tapintóciklusokat gépgyártója tud integrálni	

3

**Fix ciklusok
használata**

3.1 Megmunkálás fix ciklusokkal

Gépspecifikus ciklusok(opció #19)



Ehhez vegye figyelembe az adott funkció leírását a gépkönyvben.

Sok gépnél állnak ciklusok rendelkezésre. A HEIDENHAIN ciklusok mellett a legtöbb szerszámgépgyártó saját ciklusokat is tárol a vezérlőben. Ezek a ciklusok egy külön ciklusszámtartományból érhetők el:

- A **300** és **399**közötti ciklusok
gépspecifikus ciklusok, amik a **CYCL DEF** gomb segítségével határozhatók meg
- A **500** és **599**közötti ciklusok
gépspecifikus tapintóciklusok, amik a **TOUCH PROBE** gomb segítségével határozhatók meg

Esetenként a gépspecifikus ciklusok olyan átviteli paramétereket is használnak, melyeket a HEIDENHAIN már standard ciklusokban alkalmaz. Annak érdekében, hogy a DEF-aktív ciklusok (ciklusok, amelyeket a vezérlő automatikusan végrehajt a ciklusmeghatározásnál) és CALL-aktív ciklusok (ciklusok, amelyeket be kell hívnia a végrehajtás érdekében) egyidejű alkalmazása esetén

a többszörösen használt átadási paraméterek felülírásából eredő problémák elkerülhetők legyenek,

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ A DEF-aktív ciklusokat a CALL-aktív ciklusok elé programozza



Programozási útmutatás:

- Ha egy CALL-aktív ciklus meghatározása és meghívása között egy DEF-aktív ciklust szeretne programozni, úgy azt csak akkor tegye, ha nincs közösen használt speciális átviteli paraméter.

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 48

Ciklus meghatározása funkciógombokkal

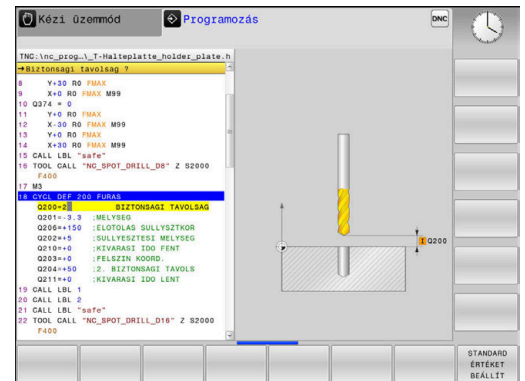
Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- CYCL
DEF

 - ▶ Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot
 - A funkciógombsor a különböző cikluscsoportokat mutatja.
- FÚRÁS/
MENET

 - ▶ Válassza ki a cikluscsoportot, pl. a fúróciklusokat
- 262

 - ▶ Válassza ki a ciklust, pl. **262 MENETMARÁS** ciklus
 - A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat. Ezzel egyidőben a beviteli adatok grafikusán is láthatók a képernyő jobb oldalán lévő ablakban. A beadandó paraméter világos hátterű.
 - ▶ Adja meg a szükséges paramétereket
 - ▶ Zárja le a bevitelt az **ENT** gombbal
 - A vezérlő bezárja a párbeszédablakot, ha megadott minden szükséges adatot.



Ciklus meghatározása a GOTO funkcióval

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- CYCL
DEF

 - ▶ Nyomja meg a **CYCL DEF** gombot
 - A funkciógombsor a különböző cikluscsoportokat mutatja.
- GOTO

 - ▶ Nyomja meg a **GOTO** billentyűt
 - A vezérlő egy felugró ablakban mutatja a ciklusokat.
 - ▶ Válassza ki a nyíl gombokkal kívánt ciklust
- vagy
- ▶ Adja meg a ciklus számát
 - ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal
 - A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot a fent leírtaknak megfelelően.

Példa

7 CYCL DEF 200 FURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLTSAG
Q201=3	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG

Ciklus meghívása

Követelmények

Egy ciklushívást megelőzően a következő adatokat meg kell adni:

- **BLK FORM** a grafikai ábrázoláshoz (csak a tesztgrafikához szükséges)
- Szerszámbehívás
- Orsó forgásiránya (**M3/M4** mellékfunkciók)
- Ciklus meghatározás (**CYCL DEF**)



Egyes ciklusoknál további beállítások szükségesek. Ezek részletesen le vannak írva minden ciklusnál.

Alábbi ciklusok érvényesek az NC programban történő meghatározásukat követően. Ezeket nem lehet és tilos meghívni:

- Ciklus **9 KIVARASI IDO**
- Ciklus **12 PROGRAMHIVAS**
- Ciklus **13 ORSOPOZICIONALAS**
- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- Ciklus **32 TURES**
- Ciklus **220 LYUKKOR**
- Ciklus **221 LYUKSOROK**
- Ciklus **224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA**
- Ciklus **238 GEPALLAPOT MERESE**
- Ciklus **239 BETOLTES MEGHATAROZ.**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG**
- Ciklus **1272 OCM KÖR**
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA**
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG**
- Ciklus **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**
- Ciklus **1282 OCM KOR HATARFELULET**
- Koordináta-transzformációs ciklusok
- Tapintó ciklusok

Minden további ciklust az alábbiakban leírt funkciókkal hívhat meg.

Ciklus meghívása **CYCL CALL** segítségével

A **CYCL CALL** funkció az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. A ciklus kezdőpontja a **CYCL CALL**-mondat előtt legutoljára programozott pozíció.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot



- ▶ Nyomja meg a **CYCLE CALL M** funkciógombot
- ▶ Ha szükséges, adja meg az M mellékfunkciót (például **M3** az orsó bekapcsolásához)
- ▶ Fejezze be a párbeszédet a **END** gombbal

Ciklus meghívása CYCL CALL PAT segítségével

A **CYCL CALL PAT** funkció a legutoljára meghatározott megmunkálási ciklust minden olyan pozíciónál meghívja, amit a **PATTERN DEF** mintázat meghatározásban vagy a ponttáblázatban megadott

További információ: "PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 57

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 65

Ciklus meghívása CYCL CALL POS segítségével

A **CYCL CALL POS** funkció az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. A ciklus kezdőpontja a **CYCL CALL POS**-mondatban meghatározott pozíció.

A vezérlő a pozicionáló logikával mozog a **CYCL CALL POS**-mondatban megadott pozícióra:

- Ha az aktuális pozíció a szerszámtengelyen a munkadarab felső felülete felett van (**Q203**), akkor a vezérlő először a megmunkálási síkban mozgatja a szerszámot a programozott pozícióba, majd azt követően a szerszámtengelyen
- Ha az aktuális szerszámpozíció a szerszámtengelyen a munkadarab felső felülete alatt van (**Q203**), akkor a vezérlő először a szerszámtengelyen mozgatja a szerszámot a biztonsági magasságra, majd a megmunkálási síkban a programozott pozícióba

**Programozási és kezelési útmutatás**

- A **CYCL CALL POS**-mondatban mindhárom koordinátatengelyt programozni kell. A szerszámtengely koordinátaival egyszerűen megváltoztatható a kezdő pozíció. Ez további nullaponteltolásként szolgál.
- A **CYCL CALL POS**-mondatban meghatározott előtolás csak az adott mondatban programozott kezdőpozícióra állásra vonatkozik.
- A vezérlő általában sugárkorrekció nélkül (**R0**) mozog a **CYCL CALL POS**-mondatban megadott pozícióra.
- Ha a **CYCL CALL POS** funkcióval olyan ciklust hív meg, amelyikben egy kezdőpozíció van megadva (például **212**-es ciklus), akkor a ciklusokban megadott pozíció egy további eltolásként szolgál a **CYCL CALL POS**-mondatban meghatározott pozícióhoz. Ezért a kezdőpozíciót a ciklusban mindig nullaként kell megadni.

Ciklus meghívása az M99/89 funkcióval

Az **M99** funkció, amelyik csak abban a mondatban érvényes, amelyikben programozta, az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. Az **M99** funkciót a pozicionáló mondat végén kell programoznia, a vezérlő ekkor a megadott pozícióra mozog, majd meghívja az utoljára meghatározott megmunkálási ciklust.

Ha a ciklust minden egyes pozicionáló mondat végén automatikusan végre akarja hajtani, akkor az első ciklusmeghívást az **M89** funkcióval kell programoznia.

Az **M89** érvényességének megszüntetéséhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ **M99** programozása a pozicionáló mondatban
- > A vezérlő rááll az utolsó kezdőpontra.

vagy

- ▶ Új megmunkálási ciklus meghatározása **CYCL DEF** segítségével



A vezérlő az **M89** és FK programozás együttesét nem támogatja!

Ciklus meghívása SEL CYCLE segítségével

A **SEL CYCLE** funkcióval tetszőleges NC programot tud alprogramként alkalmazni.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **PGM CALL** gombot



- ▶ Nyomja meg a **ZYKLUS WÄHLEN** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **DATEI WÄHLEN** funkciógombot
- ▶ Válassza ki az NC programot

NC program behívása ciklusként



- ▶ Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot
- ▶ Nyomja meg a ciklushívás funkciógombot

vagy

- ▶ **M99** programozása

**Programozási és kezelési útmutatás**

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- Ha egy **SEL CYCLE** -vel kiválasztott NC programot hajt végre, úgy az a mondatonkénti programfutásban az NC mondatok utáni megállás nélkül kerül végrehajtásra. A folyamatos programfutásban is csak egy NC mondatként látható.
- **CYCL CALL PAT** és **CYCL CALL POS** egy pozícionálási logikát használnak a ciklus végrehajtása előtt. A pozícionálási logika tekintetében a **SEL CYCLE** és a ciklus **12 PROGRAMHIVAS** hasonlóan működnek: Pontmintánál a megközelítendő biztonsági magasság kiszámítása a minta indításakor Z pozíciók és a pontmintában lévő minden Z pozíció maximumával történik. A **CYCL CALL POS** esetén nem történő előpozícionálás a szerszámtengely irányában. A meghívott fájlban belüli előpozícionálást Önnek kell programoznia.

3.2 Programalapok ciklusokhoz

Áttekintés

Néhány ciklus mindig azonos ciklusparamétereket használnak, mint pl. a **Q200** biztonsági távolságot, amelyet minden ciklusmeghatározásban meg kell adnia. A **GLOBAL DEF** funkcióval határozhatja meg a program elején ezen ciklusparamétereket, így ezek az NC programban használt összes ciklusra globálisan érvényesek. A megfelelő ciklusban egyszerűen hozzárendelheti a program elején meghatározott értéket

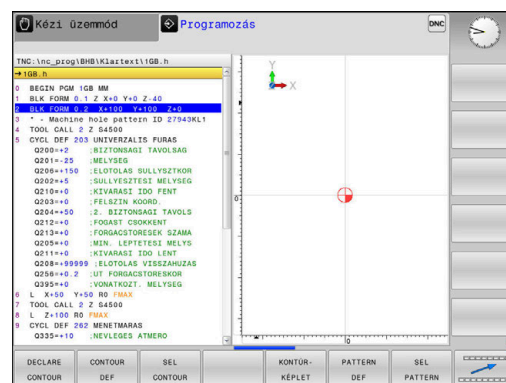
Az alábbi **GLOBAL DEF** funkciók állnak rendelkezésre:

Funkciógomb	Megmunkálási mintázatok	Oldal
100 GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS	GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS Általánosan érvényes ciklusparaméterek meghatározása	54
105 GLOBAL DEF FÚRÁS	GLOBAL DEF FÚRÁS Specifikus fúrási ciklusparaméterek meghatározása	54
110 GLOBAL DEF ZSEBMARÁS	GLOBAL DEF ZSEBMARÁS Specifikus zsebmaró ciklusparaméterek meghatározása	55
111 GLOBAL DEF KONT. MARÁS	GLOBAL DEF KONTÚRMARÁS Specifikus kontúrmaró ciklusparaméterek meghatározása	55
125 GLOBAL DEF POZÍCIONÁLÁS	GLOBAL DEF POZÍCIONÁLÁS A CYCL CALL PAT pozicionálási módjának meghatározása	56
120 GLOBAL DEF ÉRINTÉS	GLOBAL DEF TAPINTÁS Speciális tapintóciklus-paraméterek meghatározása	56

GLOBAL DEF megadása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

-  ▶ Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot
-  ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot
-  ▶ Nyomja meg a **PROGRAMALAPOK** funkciógombot
-  ▶ Nyomja meg a **GLOBAL DEF** funkciógombot
-  ▶ Válassza ki a megfelelő GLOBAL-DEF-funkciót, pl. nyomja meg a **GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS** funkciógombot
- ▶ Adja meg a szükséges meghatározásokat
- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

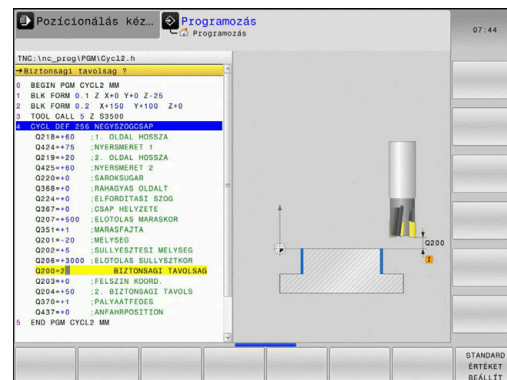


GLOBAL DEF információk alkalmazása

Amennyiben a program kezdetekor megadta a megfelelő GLOBAL DEF-funkciókat, úgy egy tetszőleges ciklus meghatározásánál ezen globálisan érvényes értékeket referenciaként használhatja.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

-  ▶ Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot
-  ▶ Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot
-  ▶ Válassza ki a kívánt cikluscsoportot, pl. zseb / csap / horonyciklus
-  ▶ Válassza ki a kívánt ciklust, pl. **NEGYSZOGCSAP**
- ▶ Ha van hozzá globális paraméter, akkor a vezérlő megjeleníti a **STANDARD ÉRTÉKET BEÁLLÍT** funkciógombot.
-  ▶ Nyomja meg a **STANDARD ÉRTÉKET BEÁLLÍT** funkciógombot
- ▶ A vezérlő beírja a **PREDEF** szót (angolul: előre meghatározott) a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-paraméterhez, amelyet a program elején meghatározott.



MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben utólag módosítja a programbeállításokat a **GLOBAL DEF** használatával, úgy a módosítások a teljes NC programot érintik. Ezáltal jelentősen megváltozhat a megmunkálási eljárás.

- ▶ A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A végrehajtás előtt végezzen programtesztet
- ▶ A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkálóciklusra ciklusokra és **451, 452** tapintóciklusokra érvényesek

- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX, FAUTO**

Példa

11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q204=100	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q208=+999	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS

Globális adatok a fúrési műveletekhez

A paraméterek **200209** közötti, **240, 241** és **262267** közöttifúró-, menetfúró- és menetmaróciklusokra érvényesek.

- ▶ **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q210 Kivárási idő fent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamoszogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzza a furatból a forgács eltávolításához. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között

Példa

11 GLOBAL DEF 105 FURAS	
Q256=+0.2	;UT FORGACSTORESKOR
Q210=+0	;KIVARASI IDO FENT
Q211=+0	;KIVARASI IDO LENT

Zsebciklusú marások globális adatai

A paraméterek a 208, 232, 233, 251 és 258 közötti, 262 és 264 közötti, 267, 272, 273, 275, 277 ciklusokra érvényesek

- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tényező ?**: Q370 x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Beviteli tartomány 0,1-től 1,9999-ig
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
 +1 = egyenirányú marás
 -1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Bemerülési stratégia típusa:
 0: merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére
 1: csavarvonalas fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld
 2: váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámtátmérő kétszeresét vesz

Példa

11 GLOBAL DEF 110 NEGYSZOGZSEBMARAS	
Q370=+1	;PALYAATFEDES
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q366=+1	;BEMERULES

Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal

A paraméterek a 20, 24, 25, 27 és 29 közötti, 39, 276 ciklusokra érvényesek

- ▶ **Q2 Palyaatfedesi tényező ?**: Q2 x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Beviteli tartomány +0,0001-től 1,9999-ig
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q7 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenő pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q9 Forgásirány ? Orajaras = -1**: A zsebek megmunkálási iránya
 - **Q9 = -1** Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez
 - **Q9 = +1** Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez

Példa

11 GLOBAL DEF 111 KONTURMARAS	
Q2=+1	;PALYAATFEDES
Q6=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q7=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q9=+1	;FORGASIRANY

Globális adatok a pozicionálás működéséhez

A paramétereket azok a fix ciklusok alkalmazzák, amelyeket a **CYCL CALL PAT** funkcióval hívnak meg.

- ▶ **Q345 Poz. magasság kiválasztása (0/1):**
Visszahúzás a szerszámtengelyen a megmunkálási lépés végén a 2. Biztonsági távolságra, vagy a művelet kezdőpozíciójára

Példa

11 GLOBAL DEF 125 POZICIONALAS
Q345=+1 ;POZ. MAGASSAG KIVAL.

Globális adatok a tapintó funkciókhoz

A paraméterek valamennyi **4xx** und **14xx** tapintóciklusra, valamint a **271, 1271, 1272, 1273, 1278** ciklusokra érvényesek

- ▶ **Q320 Biztonsági távolság ? (inkrementális érték):**
Határozza meg a tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolságot. A **Q320** a **SET_UP**-ot kiegészítőleg hat (tapintó táblázat).
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magasság ? (abszolút érték):** A tapintó rendszer tengelyének koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?:** A tapintó mérési pontok közötti mozgásának meghatározása:
0: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között
1: Mozgás a biztonsági magasságon a mérési pontok között

Példa

11 GLOBAL DEF 120 TAPINTAS
Q320=+0 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q301=+1 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA

3.3 PATTERN DEF mintázatok meghatározása

Alkalmazás

A **PATTERN DEF** funkcióval rendszeres megmunkálási mintázatokat tud könnyen meghatározni, melyeket a **CYCL CALL PAT** funkció segítségével hívhat meg. A ciklusmeghatározásokhoz hasonlóan mintázatok meghatározásánál is rendelkezésre állnak segédábrák, amelyek a vonatkozó beviteli paramétereket illusztrálják.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **MINTÁZAT DEF** funkció az **X** és **Y** tengelyeken számítja ki a megmunkálási koordinátákat. **Z**-n kívül minden szerszámtengelynél ütközésveszély áll fenn a megmunkálásnál!

- A **MINTÁZAT DEF** funkciót kizárólag a **Z** szerszámtengellyel használja

A következő megmunkálási mintázatok állnak rendelkezésre:

Funkciógomb	Mintázat megmunkálása	Oldal
	PONT Legfeljebb 9 tetszőleges megmunkálási pozíció meghatározása	59
	SOR Egyszerű sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	60
	MÁTRIX Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított mátrix meghatározása	61
	KERET Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított keret meghatározása	62
	KÖR Egy teljes kör meghatározása	63
	Osztókör Egy osztókör meghatározása	64

PATTERN DEF megadás

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot



- ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **KONTÚR/-PONT MEGMUNK.** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **PATTERN DEF** funkciógombot



- ▶ Válassza a kívánt megmunkálási mintázatot, pl. nyomja meg az "egyszerű sor" funkciógombot
- ▶ Adja meg a szükséges meghatározásokat
- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

PATTERN DEF alkalmazás

Közvetlenül azután, hogy megadta a mintázat meghatározást, meg is hívhatja a **CYCL CALL PAT** funkcióval.

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 48

A vezérlő ezután az utoljára meghatározott megmunkálási ciklust hajtja végre az Ön által meghatározott megmunkálási mintázaton.



Programozási és kezelési útmutatás

- A megmunkálási minta mindaddig érvényben marad, míg újat meg nem határoz, vagy pedig a **SEL PATTERN** funkción keresztül ki nem választ egy ponttáblázatot.
- A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok között. A vezérlő biztonsági magasságként az orsótengely ciklushívásban megadott koordinátáját vagy a **Q204**-es ciklusparaméter értékét alkalmazza, attól függően, hogy melyik a nagyobb.
- Ha a **PATTERN DEF** koordinátafelülete nagyobb a ciklusénál, úgy a vezérlő a biztonsági távolságot és a 2. biztonsági távolságot hozzászámítja a **PATTERN DEF** koordinátafelületéhez.
- A **CYCL CALL PAT** előtt a **GLOBAL DEF 125** funkciót (megtalálható a **SPEC FCT**/programelőírások alatt) a **Q345=1**-vel tudja alkalmazni. A vezérlő a furatok között mindig a ciklusban meghatározott 2. biztonsági távolságra áll.



Kezelési útmutatás

- A mondatra ugrással egy tetszőleges pontot is kiválaszthat, ahonnan kezdeni vagy folytatni kívánja a megmunkálást
- További információk:** Felhasználói kézikönyv
Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- Legfeljebb 9 megmunkálási pozíciót adhat meg. Nyugtázza egyenként az adatbevitelt az **ENT** gombbal.
- POS1-et abszolút koordinátákkal kell programozni. POS2 és POS9 között abszolút vagy növekményes értékekkel lehet programozni.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.



- ▶ POS1: **Megmunk. poz. X koordinátája** (abszolút érték): Adja meg az X koordinátát
- ▶ POS1: **Megmunk. poz. Y koordinátája** (abszolút érték): Adja meg az Y koordinátát
- ▶ POS1: **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik
- ▶ POZ2: **Megmunk. poz. X koordinátája** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg az X koordinátát
- ▶ POZ2: **Megmunk. poz. Y koordinátája** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg az Y koordinátát
- ▶ POS2: **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg a Z koordinátát

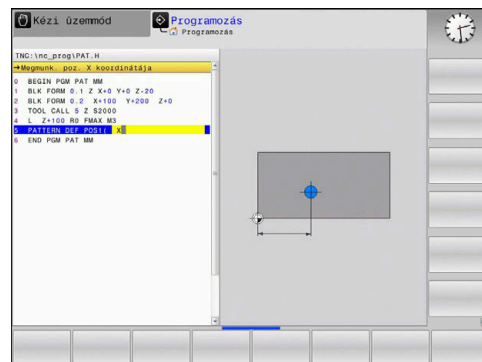
Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF

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

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

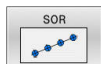


Egy sor meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

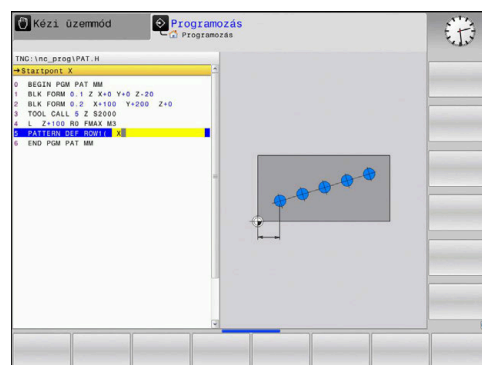


- ▶ **Startpont X** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Startpont Y** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az Y tengelyen
- ▶ **Megmunkálási pozíciók távolsága** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma
- ▶ **A teljes minta szöghelyezete** (abszolút érték): A beírt kezdőpont körüli elforgatás szöge.
Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF ROW1
(X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z
+0)



Egyes mintázatok meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- A vezérlő a **Főtengely szöghelyzete** und **Melléktengely szöghelyzete** paramétereit hozzáadja a teljes mintázat korábban végrehajtott **A teljes minta szöghelyzete** értékhez.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

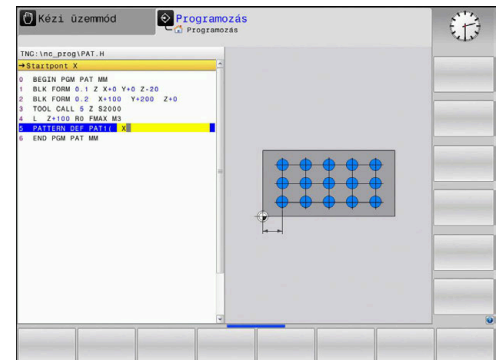


- ▶ **Startpont X** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Startpont Y** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Megmunkálási pozíciók távols. X** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság X irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Megmunkálási pozíciók távols. Y** Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Oszlopok száma**: A mintázat oszlopainak teljes száma
- ▶ **Sorok száma**: A mintázat sorainak teljes száma
- ▶ **A teljes minta szöghelyzete** (abszolút érték): Az elforgatás szöge, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja a megadott kezdőpont körül. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Főtengely szöghelyzete**: Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket.
- ▶ **Melléktengely szöghelyzete**: Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket.
- ▶ **POS1: Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődjön

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF PAT1 (X+25 Y+33,5
DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0
ROTX+0 ROTY+0 Z+0)



Egyes keretek meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- A vezérlő a **Főtengely szöghelyzete** und **Melléktengely szöghelyzete** paramétereket hozzáadja a teljes mintázat korábban végrehajtott **A teljes minta szöghelyzete** értékhez.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

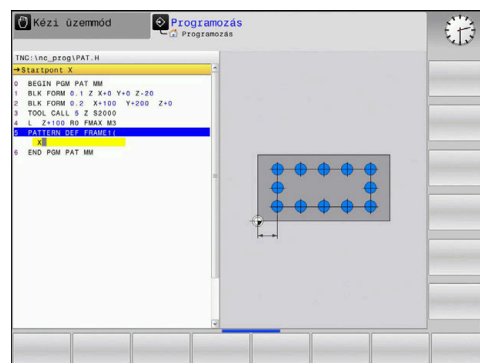


- ▶ **Startpont X** (abszolút érték): A keret kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Startpont Y** (abszolút érték): A keret kezdőpontjának koordinátája az Y tengelyen
- ▶ **Megmunkálási pozíciók távols. X** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság X irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Megmunkálási pozíciók távols. Y** Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Oszlopok száma**: A mintázat oszlopainak teljes száma
- ▶ **Sorok száma**: A mintázat sorainak teljes száma
- ▶ **A teljes minta szöghelyzete** (abszolút érték): Az elforgatás szöge, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja a megadott kezdőpont körül. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Főtengely szöghelyzete**: Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket.
- ▶ **Melléktengely szöghelyzete**: Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket.
- ▶ **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF FRAME1
(X+25 Y+33,5 DX+8 DY+10 NUMX5
NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z
+0)

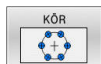


Teljes kör meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

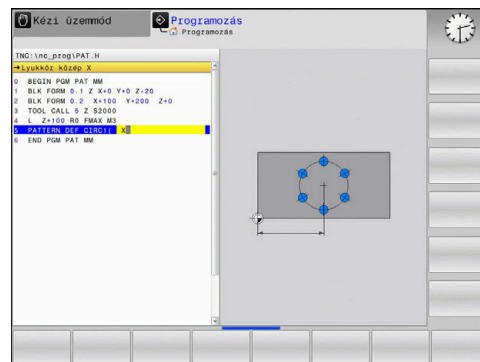


- ▶ **Lyukkör közép X** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Lyukkör közép Y** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az Y tengelyen
- ▶ **Lyukkör átmérő**: Furatkör átmérője
- ▶ **Kezdőszög**: Az első megmunkálási pozíció poláris szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma a körön
- ▶ **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF CIRC1
(X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8
Z+0)



Osztókör meghatározása



Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

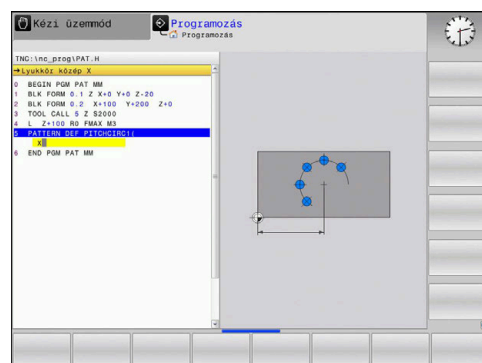


- ▶ **Lyukkör közép X** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az X tengelyen
- ▶ **Lyukkör közép Y** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az Y tengelyen
- ▶ **Lyukkör átmérő**: Furatkör átmérője
- ▶ **Kezdőszög**: Az első megmunkálási pozíció poláris szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- ▶ **Szöglépés/Végyszög**: Növekményes poláris szög két megmunkálási pozíció között. Megadhat pozitív vagy negatív értéket. Alternatívaként megadhatja a végszöget is (funkciógombbal átváltandó)
- ▶ **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma a körön
- ▶ **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF PITCHCIRC1
(X+25 Y+33 D80 START+45 STEP30
NUM8 Z+0)



3.4 Ponttáblázatok

Alkalmazás

Ha egy ciklust, illetve egymás után több ciklust egy szabálytalan pontmintázat alapján akar meghívni, akkor készítsen ponttáblázatot.

Fúróciklusok használata esetén a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a furatközéppontoknak felelnek meg. Amennyiben maróciklusokat használ, a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a mindenkor ciklus kezdőpont-koordinátáinak felelnek meg (pl. egy körzseb középpontjának koordinátái). Az orsótengely irányú koordináták a munkadarab-felület koordinátaival egyeznek meg.

Ponttáblázat megadása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Nyomja meg a PROGRAMOZÁS gombot |
|  | ▶ Nyomja meg a PGM MGT gombot |
| | > A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt. |
| | ▶ Válassza ki a könyvtárat, amelybe az új fájlt létrehozza |
| | ▶ Adja meg a nevét és fájltypusát(.PNT) |
|  | ▶ Hagyja jóvá az ENT gombbal |
|  | ▶ Nyomja meg az MM vagy INCH funkciógombot. |
| | > A vezérlő átvált a programablakra, és egy üres ponttáblázatot jelenít meg. |
|  | ▶ A SOR BEILLESZTÉSE funkciógombbal szúrjon be egy új sort |
| | ▶ Adja meg a kívánt megmunkálási pont koordinátáit |
| | ▶ Ismételje a folyamatot mindaddig, amíg minden paramétert meg nem adott. |
|  | ▶ Szükség esetén nyomja meg az OSZLOPOK RENDEZÉSE/ ELREJTÉSE funkciógombot |
| | > A vezérlő a kívánt koordinátákat jeleníti meg. Vagy megváltoztatja a koordináták sorrendjét. |



A ponttáblázat nevének SQL-hez való hozzárendelés esetén egy betűvel kell kezdődnie.

Egyes pontok elrejtése a megmunkálási folyamatban

A ponttáblázatban a **FADE** oszlopában az adott sorban meghatározott pontot megjelölheti úgy, hogy az a megmunkálási folyamat során el legyen rejtve.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Válassza ki a kívánt pontot a **NYÍLGOMBOKKAL** a táblázatban



- ▶ Válassza a **FADE** oszlopot



- ▶ Az elrejtés aktiválásához nyomja meg az **ENT** gombot



- ▶ Az elrejtés kikapcsolásához nyomja meg a **NO ENT** gombot

Válassza a ponttáblázatot az NC programban

Válassza ki a **Programozás** üzemmódban azt az NC programot, amelyhez aktiválni szeretné a ponttáblázatot.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **PGM CALL** gombot



- ▶ Nyomja meg a **PONTTÁBLÁZAT VÁLASZTÁS** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombot
- ▶ Ponttáblázat kiválasztása
- ▶ Nyomja meg az **OK** funkciógombot

Ha a ponttáblázat más könyvtárban van, mint amelyben az NC program található, akkor meg kell adni a teljes elérési utat.



Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.

Példa

```
7 SEL PATTERN "TNC:\DIRKT5\NUST35.PNT"
```

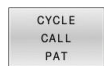
Ciklushívás összekapcsolása a ponttáblázattal

Ha a vezérlő a legutoljára meghatározott megmunkálási ciklust minden olyan pozíciónál meghívja, amelyet a ponttáblázatban megadott, úgy a ciklus meghívását a **CYCL CALL PAT** segítségével kell programoznia:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot



- ▶ Nyomja meg a **CYCL CALL PAT** funkciógombot
- ▶ Előtolás megadása

vagy

- ▶ Nyomja meg az **F MAX** funkciógombot
- > A vezérlő ezzel az előtolással mozog a pontok között.
- > Nincs bevitel: Elmozdulás a legutoljára programozott előtolással.
- ▶ Szükség esetén adja meg az **M** mellékfunkciót
- ▶ Hagyja jóvá az **END** gombbal

A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok között. A vezérlő biztonsági magasságként az orsótengely ciklushívásban megadott koordinátáját vagy a **Q204**-es ciklusparaméter értékét alkalmazza, attól függően, hogy melyik a nagyobb.

A **CYCL CALL PAT** előtt a **GLOBAL DEF 125** funkciót (megtalálható a **SPEC FCT**/programelőírások alatt) a **Q345=1**-vel tudja alkalmazni. A vezérlő a furatok között mindig a ciklusban meghatározott 2. biztonsági távolságra áll.

Ha előpozicionálásnál az orsót csökkentett előtolással akarja mozgatni, használja az **M103** mellékfunkciót.

Ponttáblázat hatása az **SL** ciklusokra és a ciklus **12-re**

A vezérlő a pontokat kiegészítő nullaponteltolásként értelmezi.

Ponttáblázat hatása a Ciklus **200 - -re**, **208-ra** valamint **262 - 267-re**

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a furatközéppont koordinátáiként értelmezi. Ha az orsótengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáit kezdőpont-koordinátákként akarja használni, a munkadarab felületi koordinátájának értékére (**Q203**) 0-t kell megadnia.

Ponttáblázat hatása a ciklus 251 - 254-re

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a ciklus-kezdőpont koordinátáiként értelmezi. Ha az orsótengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáit kezdőpont-koordinátákként akarja használni, a munkadarab felületi koordinátájának értékére (**Q203**) 0-t kell megadnia.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ponttáblázatban tetszőleges pontoknál biztonsági magasságot programoz, a vezérlő **minden** pontnál figyelmen kívül hagyja a megmunkálási ciklus 2. biztonsági távolságát!

- ▶ Programozza előtte a GLOBAL DEF 125 POZÍCIONÁLÁS funkciót, és így a vezérlő csak a megadott pontoknál veszi figyelembe a ponttáblázat biztonsági magasságát.



Programozási és kezelési útmutatások:

- A vezérlő a **CYCL CALL PAT**-tal az utoljára meghatározott ponttáblázatot hajtja végre. Még akkor is, ha a ponttáblázatot egy, a **CALL PGM** alkalmazásával beágyazott NC programban határozta meg.

4

Ciklusok: fúrás

4.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő alábbi ciklusokat nyújtja a különböző fúró műveletekhez és :

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: G200) ■ Egyszerű furat ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	72
	DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: G201, opció #19) ■ Furat dörzsárazása ■ Alsó várakozási érték megadása	74
	KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202, opció #19) ■ Furat kiesztergálása ■ Visszahúzási előtolás megadása ■ Alsó várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	76
	UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: G203, opció #19) ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Forgácstörés megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	79
	VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204, opció #19) ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ Várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	84
	UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205, opció #19) ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ Visszatartási távolság megadása	88

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208, opció #19) ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Egyező- vagy ellenirány választható	94
	EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: G241, opció #19) ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ A forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor választható ■ Tartózkodási mélység megadása	97
	KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: G240, opció #19) ■ Központozás fúrása ■ Központozás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Alsó várakozási érték megadása	105

4.2 FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: G200)

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal egyszerű furatokat hozhat létre. Ebben a ciklusban kiválaszthatja a mélység vonatkoztatását.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
- 2 A szerszám az első fogásvételt az előírt **F** előtolással teszi meg
- 3 A vezérlő **FMAX** értékkel húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra, itt kivár - ha volt várakozási idő megadva -, majd ugyanúgy **FMAX** értékkel mozog az első fogásvételi mélység fölé biztonsági távolságra
- 4 Ezt követően a szerszám a fogásvételnél mélyebbre fúr, a programozott **F** előtolással
- 5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2-4. lépést), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet (a **Q211**-ből származó várakozási idő minden fogásvételnél érvényes)
- 6 Végül, a szerszám **FMAX** értékkel a furat aljáról a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

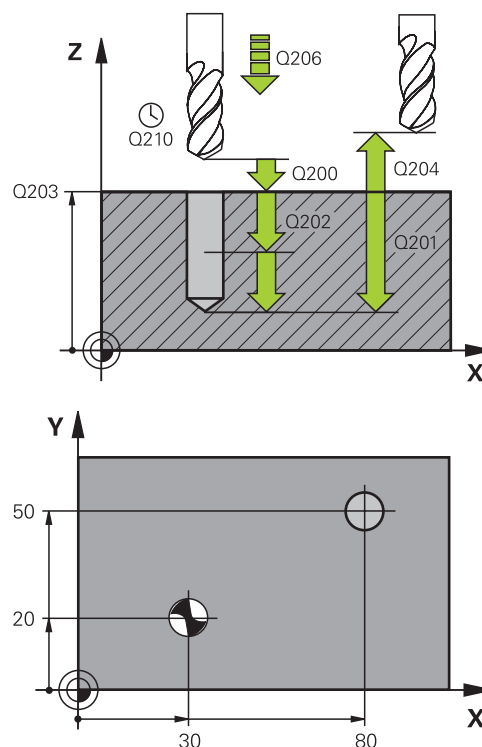


Amennyiben forgácsolás nélkül kíván fúrni, úgy a **Q202** paraméterben nagyobb értéket kell megadnia, mint a **Q201** mélység és a csúcshozból számolt mélység összege. Itt akár egy jóval nagyobb értéket is megadhat.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q202 Fogasveteli mélység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha:
 - fogásvételi mélység egyenlő a fúrési mélységgel
 - a fogásvételi mélység nagyobb a fúrési mélységnél
- ▶ **Q210 Kivárási idő fent ?:** Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?:** Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?:** Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcshölygét meg kell adni a TOOL.t szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan



Példa

11 CYCL DEF 200 FURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-15	;MELYSEG
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q211=0	;KIVARASI IDO FENT
Q203=+20	;FELSZIN KOORD.
Q204=100	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q211=0,1	;KIVARASI IDO LENT
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	
14 L X+80 Y+50 FMAX M99	

4.3 DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: G201, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal illesztéseket hozhat létre egyszerűen. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a programozott mélységig dörzsáraz a megadott **F** előtolással
- 3 A szerszám megáll a furat alján, amennyiben az meg van adva
- 4 Végül a vezérlő a szerszámot **F** előtolással viszi a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

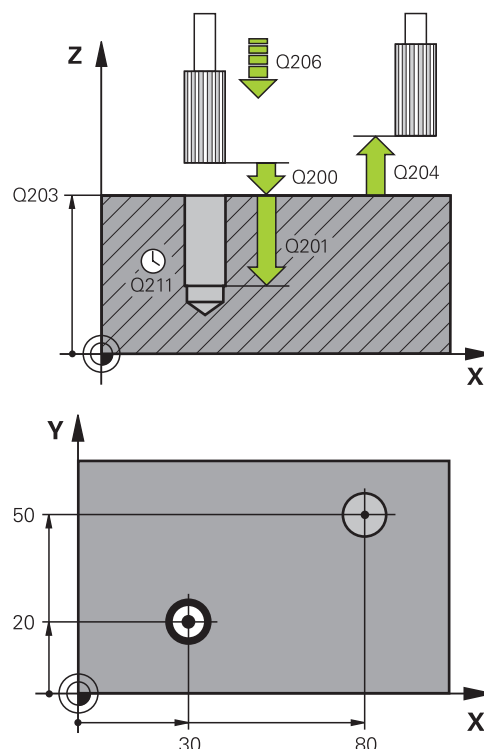
- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A
munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége
központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy
FAUTO, FU
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő
másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak
a furatból való kiemelési sebessége mm/perc-ben.
Ha **Q208 = 0**, akkor a dörzsárazás előtolása lesz
érvényes.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátaja ?** (abszolút
érték): A munkadarab felületének koordinátája.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális
érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol
a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem
ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

11 CYCL DEF 201 DORZSARAZAS
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-15 ;MELYSEG
Q206=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,5 ;KIVARASI IDO LENT
Q208=250 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q203=+20 ;FELSZIN KOORD.
Q204=100 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M9
15 L Z+100 FMAX M2

4.4 KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

Ezzel a ciklussal furatokat esztergálhat ki. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a fúrási előtolással lefúr a megadott mélységig
- 3 A szerszám megáll a furat alján– amennyiben az meg van adva– forgó orsóval a forgácseltávolítás érdekében
- 4 Ezt követően a vezérlő orsóorientálást hajt vége azon pozíción, amelyet a **Q336** paraméterben meghatározott
- 5 Ha kiválasztotta a visszahúzást, a vezérlő visszahúzza a szerszámot a programozott irányba 0,2 mm-rel (állandó érték)
- 6 Ezután a vezérlő a szerszámot visszahúzási előtolással a biztonsági távolságra mozgatja
- 7 A vezérlő ezután a furatközéppontra mozgatja vissza a szerszámot
- 8 A vezérlő visszaállítja a ciklus kezdetén érvényes orsóállapotot
- 9 Adott esetben a vezérlő **FMAX** gyorsjáratban a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot. Ha **Q214=0**, a szerszámpont a furat falán marad

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha nem megfelelő kijáratási irányt választ, ütközésveszély áll fenn. A megmunkálási síkban lévő esetleges tükrözést a vezérlő a kijáratási iránynál nem veszi figyelembe. Ezzel szemben az aktív transzformációkat már figyelembe veszi.

- ▶ Ellenőrizze, hogy hol áll a szerszámcsúcs, ha a főorsó orientációt olyan szöggel programozza, amelyet a **Q336**-ban megadott (pl. **Pozicionálás kézi értékbeadással** üzemmódban). Eközben semmilyen transzformáció ne legyen aktív.
- ▶ Úgy válassza meg a szöveget, hogy a szerszámcsúcs párhuzamosan álljon a kijáratási iránnyal
- ▶ Úgy válassza meg a **Q214** kijáratási irányt, hogy a szerszám eltávolodjon a furatfenéktől

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, utkozesveszely!**

Amennyiben aktiválta az **M136**-t, a megmunkálás után nem megy a szerszám a programozott biztonsági távolságra. Az orsó forgása megáll a furat alján és így megáll az előtolás is. Fennáll az ütközés veszélye, mivel nem történik meg a visszahúzás!

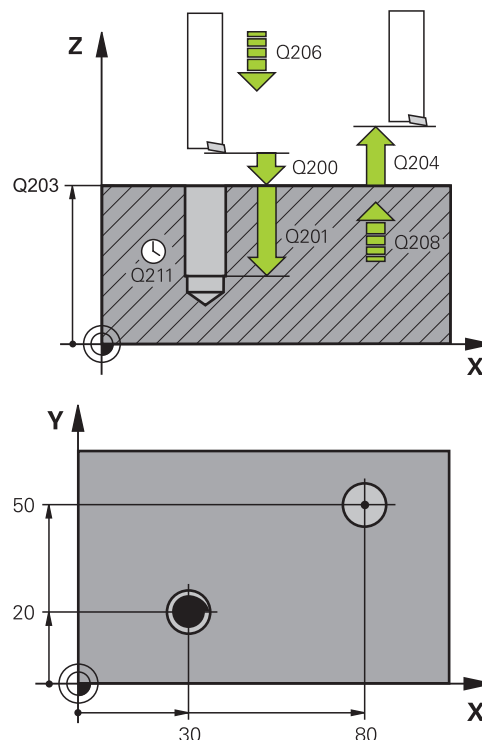
- ▶ A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- Ha az M7 vagy M8 funkciók aktívak voltak a ciklus hívása előtt, akkor a vezérlő helyre fogja állítani az előző állapotot a ciklus végén.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A
munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/perc-ben.
Ha Q208=0, akkor a mélységi fogásvétel előtolása lesz érvényes.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FMAX, FAUTO
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)?**: Adja meg azt az irányt, amelyen a vezérlő a furatfenéktől elmozdítja a szerszámot (főorsó orientációja szerint)
0: Nincs visszahúzás
1: Szerszám visszahúzása a főtengely negatív irányában
2: Szerszám visszahúzása a melléktengely negatív irányában
3: Szerszám visszahúzása a főtengely pozitív irányában
4: Szerszám visszahúzása a melléktengely pozitív irányában
- ▶ **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): A szög, amihez a vezérlő pozicionálja a szerszámot, mielőtt visszahúzná azt.
Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között



Példa

10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 202 KIESZTERGALAS
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-15 ;MELYSEG
Q206=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,5 ;KIVARASI IDO LENT
Q208=250 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q203=+20 ;FELSZIN KOORD.
Q204=100 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q214=1 ;ELTAVOLODASI IRANY
Q336=0 ;FOORSO SZOGERTEKE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M99

4.5 UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: G203, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal csökkenő ráhagyással esztergálhat ki furatokat. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan. Ezt a ciklust forgácstöréssel vagy anélkül is végrehajthatja.

Ciklus lefutása

Lefutás forgácstörés nélkül, csökkentő összeg nélkül:

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-val
- 2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
- 3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a furatból, és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** áll
- 4 Ezután a szerszám gyorsmenetben újból fogást vesz a furatban a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel
- 5 Forgácstörés nélküli üzemben a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** értékkel a furatból, a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** alatt megadott értékre áll, és ott is marad a **KIVARASI IDO FENT Q210** idejére
- 6 A folyamatot addig ismétli, amíg el nem éri a **MÉYSÉG Q201** értéket
- 7 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a **2-re.2. BIZTONSAGI TAVOLS. A 2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeg nélkül:

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra
- 2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
- 3 A vezérlő ezt követően visszahúzza a szerszámot az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel
- 4 Majd ismételt fogásvétel következik a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékkel az **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** előtolással
- 5 A vezérlő ismétli a folyamatot mindaddig, amíg el nem éri a **FORGACSTORESEK SZAMA Q213** értéket, vagy amíg a furat el nem éri a kívánt **MELYSEG Q201**-et Ha eléri a forgácstörések meghatározott számát, de a furat még nem érte el a kívánt **MELYSEG Q201** értéket, akkor a vezérlő a szerszámot visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** során a furatból és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra áll
- 6 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO FENT Q210** időtartamát
- 7 Majd a vezérlő gyorsmenetben a furatba áll az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel a legutolsó fogásvételi mélység fölött
- 8 A 2-7. lépés addig ismétlődik, amíg el nem éri a **MELYSEG Q201** értéket
- 9 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a 2-re. **2. BIZTONSAGI TAVOLS.** A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeggel

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra
- 2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
- 3 A vezérlő ezt követően visszahúzza a szerszámot az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel
- 4 Majd ismételt fogásvétel következik a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** mínusz **FOGAST CSOKKENT Q212** értékkel az **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** előtolással. Az aktualizált **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** mínusz **FOGAST CSOKKENT Q212** folyamatosan csökkenő különbsége soha nem lehet kisebb mint a **MIN. LEPTETESI MELYS Q205** (Példa: **Q202=5**, **Q212=1**, **Q213=4**, **Q205= 3**: az első súllyesztési mélység 5 mm, a második súllyesztési mélység $5 - 1 = 4$ mm, a harmadik súllyesztési mélység $4 - 1 = 3$ mm, a negyedik súllyesztési mélység is 3 mm)
- 5 A vezérlő ismétli a folyamatot mindaddig, amíg el nem éri a **FORGACSTORESEK SZAMA Q213** értéket, vagy amíg a furat el nem éri a kívánt **MELYSEG Q201**-et Ha eléri a forgácstörések meghatározott számát, de a furat még nem érte el a kívánt **MELYSEG Q201** értéket, akkor a vezérlő a szerszámot visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** során a furatból és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra áll

- 6 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO FENT Q210** időtartamát
- 7 Majd a vezérlő gyorsmenetben a furatba áll az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel a legutolsó fogásvételi mélység fölött
- 8 A 2-7. lépés addig ismétlődik, amíg el nem éri a **MELYSEG Q201** értéket
- 9 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO LENT Q211** időtartamát
- 10 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a 2-re. **2. BIZTONSAGI TAVOLS. A 2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

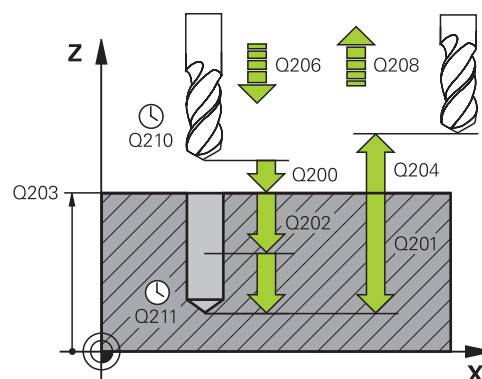
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU
- ▶ **Q202 Fogasveteli mélység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha:
 - fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel
 - a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél
- ▶ **Q210 Kivárási idő fent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzza a furatból a forgács eltávolításához.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q213 Forgtörésszám visszahúz. előtt ?**: A forgácstörések száma, ahányszor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a furatból a forgács eltávolításához. Minden egyes forgácstöréskor a vezérlő a **Q256**-ban megadott értékkel húzza vissza a szerszámot.
Beviteli tartomány 0 és 99999 között



Példa

11 CYCL DEF 203 UNIVERZALIS FURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q211=0	;KIVARASI IDO FENT
Q203=+20	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q212=0.2	;FOGAST CSOKKENT
Q213=3	;FORGACSTORESEK SZAMA
Q205=3	;MIN. LEPTETESI MELYS
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q208=500	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q256=+0.2	;UT FORGACSTORESKOR
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

- ▶ **Q205 Minimális léptetési mélység ?**
(inkrementális érték): Amennyiben megadta a **Q212 FOGAST CSOKKENT** értékét, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205** értékére.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben.
Ha **Q208= 0**, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q206** előtolással húzza vissza.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?**
(inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?**: Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcshölygét meg kell adni a TOOL.t szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan

4.6 VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204, opció #19)

Alkalmazás

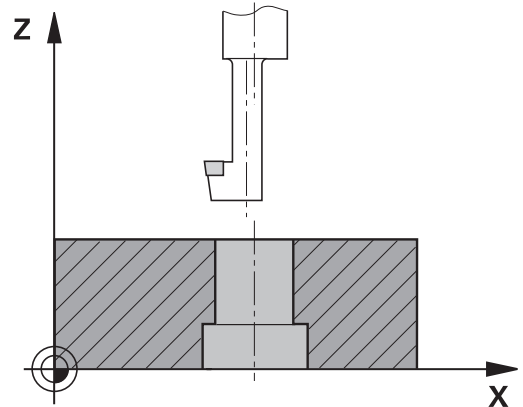


Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.



A ciklus csak visszafelé fúróval működik.

A ciklus segítségével egy furat alsó részébe egy nagyobb átmérőjű süllyesztést forgácsolhat.



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjártatban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
- 2 A vezérlő ott végrehajt egy orsó-orientálást, 0°-nál megállítja az orsót, és elmozgatja a szerszámot az excentricitás értékével
- 3 A szerszám a már kialakított furatra áll az előpozicionálási előtolással úgy, hogy a vágóél a munkadarab alsó éle alatt biztonsági távolságba legyen
- 4 A vezérlő a szerszámot a furat közepére állítja. Bekapcsolja az orsó forgását és adott esetben a hűtővizet, majd a süllyesztés előtolással az adott süllyesztés mélységre mozog
- 5 Ha várakozási időt is megadott, akkor a szerszám meg fog állni a süllyesztés alján. Ezt követően a szerszámot kimoztatja a furatból, végrehajt egy főorsó orientálást és a szerszámot újból elmozgatja az excentricitás értékével
- 6 Ezt követően a szerszám **FMAX**-vel biztonsági távolságra fut
- 7 A vezérlő ezután a furatközéppontra mozgatja vissza a szerszámot
- 8 A vezérlő visszaállítja a ciklus kezdetén érvényes orsóállapotot
- 9 Adott esetben a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha nem megfelelő kijáratási irányt választ, ütközésveszély áll fenn. A megmunkálási síkban lévő esetleges tükrözést a vezérlő a kijáratási iránynál nem veszi figyelembe. Ezzel szemben az aktív transzformációkat már figyelembe veszi.

- ▶ Ellenőrizze, hogy hol áll a szerszámcsúcs, ha a főorsó orientációt olyan szöggel programozza, amelyet a **Q336**-ban megadott (pl. **Pozicionálás kézi értékbeadással** üzemmódban). Eközben semmilyen transzformáció ne legyen aktív.
- ▶ Úgy válassza meg a szöveget, hogy a szerszámcsúcs párhuzamosan álljon a kijáratási iránnyal
- ▶ Úgy válassza meg a **Q214** kijáratási irányt, hogy a szerszám eltávolodjon a furatfenéktől

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg süllyesztéskor a megmunkálás irányát. Figyelem: Pozitív előjel a pozitív orsótengely irányába süllyeszt.
- A vezérlő kiszámolja a furat kezdőpontját, figyelembe veszi a fúrórúd élhosszát és az anyag vastagságát is.
- Ha az M7 vagy M8 funkciók aktívak voltak a ciklus hívása előtt, akkor a vezérlő helyre fogja állítani az előző állapotot a ciklus végén.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **SÜLLYESZTES MELYSEGE Q249**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

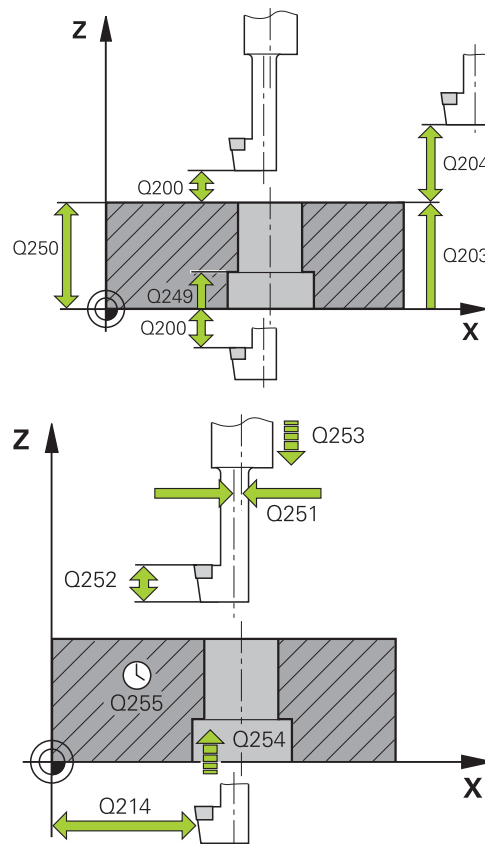


A szerszámhosszot úgy adja meg, hogy a fúrórúd alsó élet mérje ki, ne pedig az élet.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q249 Süllyesztés mélysége ?** (inkrementális érték): A furat alja és a munkadarab alja közötti távolság. A pozitív előjel az orsó mentén történő pozitív mozgást jelöli.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q250 Anyagvastagság ?** (inkrementális érték): A munkadarab vastagsága.
Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- ▶ **Q251 Excentricitás ?** (inkrementális érték): A fúrórúd excentricitási távolsága; értéke a szerszám adatlapból határozandó meg.
Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- ▶ **Q252 Vágóél magassága ?** (inkrementális érték): A fúrórúd alsó része és a vágóél közötti távolság; értéke a szerszám adatlapból határozandó meg.
Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q255 Kivárási idő másodpercben ?**: Várakozási idő a süllyesztés alján másodpercben.
Beviteli tartomány 0 és 3600,000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

11 CYCL DEF 204 HATRAFELE SÜLLYESZTS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSG
Q249=+5	;SÜLLYESZTES MELYSEGE
Q250=20	;ANYAGVASTAGSAG
Q251=3,5	;EXCENTRICITAS
Q252=15	;VAGOEL MAGASSAGA
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q254=200	;ELOTOL. SÜLLYESZTKOR
Q255=0	;KIVARASI IDO
Q203=+20	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLSG
Q214=1	;ELTAVOLODASI IRANY

- ▶ **Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)?**: Megadja a felülettől való elmozgatás irányát az excentricitás távolságával (főorsó orientációja után); 0 programozása nem engedélyezett
 - 1: Szerszám visszahúzása a főtengely negatív irányában
 - 2: Szerszám visszahúzása a melléktengely negatív irányában
 - 3: Szerszám visszahúzása a főtengely pozitív irányában
 - 4: Szerszám visszahúzása a melléktengely pozitív irányában
- ▶ **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): Az a szög, ahová a vezérlő a szerszámot fogásvétel előtt és a felülettől való elmozgatás előtt pozicionálja.
Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között

Q336=0 ;FOORSO SZOGERTEKE

4.7 UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal csökkenő ráhagyással esztergálhat ki furatokat. Lehetséges süllyesztett kezdőpont megadása. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan. Ezt a ciklust forgácstöréssel vagy anélkül is végrehajthatja.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
- 2 Ha süllyesztett kezdőpont van megadva, akkor a vezérlő a programozott pozicionálási előtolással mozog a süllyesztett kezdőpont fölé a biztonsági távolságra
- 3 A szerszám az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg
- 4 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a megadott távolságra. Ha forgácstörés nélkül dolgozik, a szerszám gyorsjáratban mozog a biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással mozog a megadott megállási távolságra az első fogásvételi mélység fölé
- 5 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr. Ha megadta - a fogásvételi mélység minden fogásvételnél az adott értékkel csökken
- 6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet
- 7 A szerszám - ha megadta - a furat alján várakozik, majd a várakozási idő leteltével visszaáll a biztonsági távolságra vagy a 2. biztonsági távolságra a visszahúzási előtolással. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

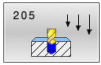
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - Ha eltérő megállási távolságot ad meg **Q258**-ban és **Q259**-ben, akkor a vezérlő a megállási távolságot az első és az utolsó fogásvételi között egyenletesen változtatja.
 - Ha a **Q379** paramétert használja a süllyesztett kezdőpont megadásához, a vezérlő csupán a megmunkálás kezdőpontját változtatja meg. A vezérlő nem változtat a visszahúzási elmozdulásokon, ezek a munkadarab felületének koordinátáira vonatkoznak.
 - Ha a **Q257 MELYS. FORGCSTORESIG** nagyobb, mint a **Q202 SÜLLYESZTESI MELYSEG**, akkor nem történik forgácstörés.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

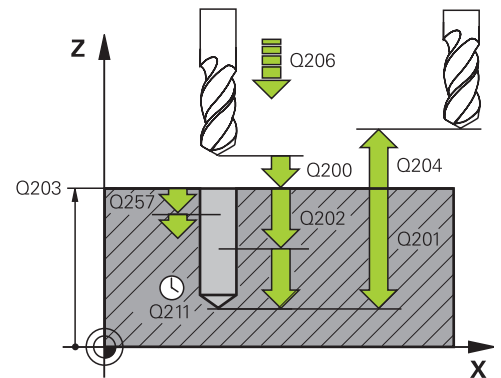


Ez a ciklus nem alkalmas hosszú fúrókhoz. Hosszú fúrókhoz használja a **241 EGYELU MÉLYFURAS** ciklust.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A
munkadarab felülete és a furat alja (fúró csúcsa)
közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége
központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy
FAUTO, FU
- ▶ **Q202 Fogasveteli mélység ?** (inkrementális
érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre
előrehaladhat.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység
többszörösének lennie. A vezérlő C egy
mozgással megy a mélységre, ha:
 - fogásvételi mélység egyenlő a fúrési
mélységgel
 - a fogásvételi mélység nagyobb a fúrési
mélységnél
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút
érték): a munkadarab felületének koordinátája az
aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999
között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális
érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol
a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem
ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (Inkrementális
érték): érték, amellyel a vezérlő a fogásvételi
mélységet **Q202** csökkenti.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q205 Minimális léptetési mélység ?**
(inkrementális érték): Amennyiben megadta a
Q212 FOGAST CSOKKENT értékét, a vezérlő
lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205**
értékére.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?**
(inkrementális érték): biztonsági távolság
gyorsmenetben való pozicionáláshoz, amikor
a vezérlő a szerszámot a furatból való
visszahúzáskor az aktuális süllyesztési mélységre
pozicionálja.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

11 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-80	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=15	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q203=+100	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q212=0.5	;FOGAST CSOKKENT
Q205=3	;MIN. LEPTETESI MELYS
Q258=0.5	;FELSO BIZT.TAVOLSAG
Q259=1	;ALSO BIZT. TAVOLSAG
Q257=5	;MELYS. FORGCSTORESIG
Q256=0.2	;UT FORGACSTORESKOR
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q379=7.5	;KIINDULASI PONT
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q208=9999	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG

- ▶ **Q259 Alsó bizt.táv. forgástörés után?**
(inkrementális érték): biztonsági távolság gyorsmenetben való pozicionáláshoz, amikor a vezérlő a szerszámot a furatból való visszahúzásakor az aktuális süllyesztési mélységre pozicionálja; érték az utolsó fogásvételkor. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q257 Fúrási mélység forgástörésig ?**
(inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgástörést végez. Nincs forgástörés, ha 0 értéket ad meg. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q256 Visszahúzási út forgástöréskor?**
(inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgástörés során. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ?**
(Inkrementális érték, a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra tekintettel, figyelembe véve a **Q200-t**): A tényleges fúrás kezdőpozíciója. A vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val mozgatja a szerszámot a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra a süllyesztett kezdőpont fölé. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozicionáláskor ?**: meghatározza a szerszám mozgási sebességét a **Q201 MELYSEG** ismételt megközelítés **Q256 UT FORGACSTORESKOR** után. Ez az előtolás van érvényben, ha a szerszám a **Q379 KIINDULASI PONT** (nem egyenlő 0-val) pozícióban áll. Bevitel mm/percben. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzásakor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzásakor. Ha **Q208= 0**, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q206** előtolással húzza vissza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?**: Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcshozzá kell adni a **TOOL.t** szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan

Forgácseltávolítás és forgácstörés

Forgácstörés

A forgácseltávolítás a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG**-től függ.

A vezérlő a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG** ciklusparaméter elérésekor forgácseltávolítást hajt végre. Ez azt jelenti, hogy a vezérlő mindig visszaviszi a szerszámot a visszahúzási magasságra a **Q379** süllyesztett kezdőponttól függetlenül. Ez a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG + Q203 FELSZIN KOORD.**-ből adódik. **FELSZIN KOORD.**

Példa:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS	Ciklusmeghatározás
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-20 ;MELYSEG	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q212=+0 ;FOGAST CSOKKENT	
Q205=+0 ;MIN. LEPTETESI MELYS	
Q258=+0.2 ;FELSO BIZT.TAVOLSAG	
Q259=+0.2 ;ALSO BIZT. TAVOLSAG	
Q257=+0 ;MELYS. FORGCSTORESIG	
Q256=+0.2 ;UT FORGACSTORESKOR	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q379=+10 ;KIINDULASI PONT	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q208=+3000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	Furat ráközelítés, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	Ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M30	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM 205 MM	

Forgácstörés

A forgácstörés a **Q257 MELYS.** ciklusparamétertől függ **MELYS. FORGCSTORESIG.**

A vezérlő a **Q257 MELYS.** ciklusparaméter elérésekor forgácstörést hajt végre **MELYS. FORGCSTORESIG** ki. Ez azt jelenti, hogy a vezérlő a **Q256 UT FORGACSTORESKOR** meghatározott értékkel visszahúzza a szerszámot. A **SULLYESZTESI MELYSEG** elérésekor megtörténik a forgácseltávolítás. Ez a teljes folyamat ismétlődik mindaddig, amíg elérjük a **Q202 MELYSEG**-t.

Példa:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS	Ciklusmeghatározás
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-20 ;MELYSEG	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q212=+0 ;FOGAST CSOKKENT	
Q205=+0 ;MIN. LEPTETESI MELYS	
Q258=+0.2 ;FELSO BIZT.TAVOLSAG	
Q259=+0.2 ;ALSO BIZT. TAVOLSAG	
Q257=+3 ;MELYS. FORGCSTORESIG	
Q256=+0.5 ;UT FORGACSTORESKOR	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q379=+0 ;KIINDULASI PONT	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q208=+3000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	Furat ráközelítés, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	Ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M30	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM 205 MM	

4.8 **FURATMARÁS** (ciklus 208, DIN/ISO: G208, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal furatokat marhat. A ciklushoz meghatározhat egy opcionális előfúrt átmérőt.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott **Q200** biztonsági távolságra
- 2 A vezérlő a következő lépésben az első csavarvonalpályát egy félkörön (a középponttól kiindulva) közelíti meg
- 3 A szerszám csavarvonal mentén mar a megadott mélységig, a megadott **F** előtolással
- 4 Ha elérte a fúrási mélységet, akkor a vezérlő újra végigmegy a körön, hogy a maradék forgácsot is eltávolítsa
- 5 A vezérlő ezután ismét a furatközéppontra és a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot
- 6 A folyamatot addig ismétli, amíg el nem éri a célátmérőt (az oldalirányú fogásvételt a vezérlő magának számítja ki)
- 7 Végül a szerszám **FMAX**-val biztonsági távolságra vagy a **Q204** 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot



Az első csavarvonalpályánál egy lehetőleg nagy pályaaátfedés választandó a szerszám felülésének megakadályozásához. Minden további pálya egyenletesen kerül felosztásra.

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, A szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet**

Ha túl nagy fogást választ, fennáll a szerszám törésének vagy a munkadarab megsérülésének veszélye!

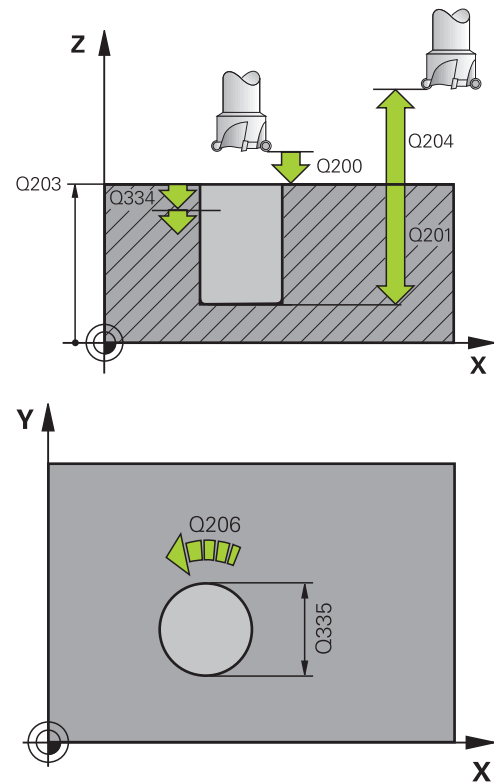
- ▶ Adja meg a **TOOL.T** szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában a szerszám maximálisan lehetséges fogásvételi szögét és a **DR2** saroklekerekítést.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha a szerszám átmérője és a furatátmérő megegyezik, akkor a vezérlő nem csavarvonalon fog mozogni, hanem egy normál furatot hoz létre.
- Aktív tükrözés **nem** befolyásolja a ciklusban meghatározott marási módot.
- A pályaaátfedési tényező kiszámításakor figyelembe veszi az aktuális szerszám **DR2** saroklekerekítését is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**:
A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q334 Helix fordulatonkénti előtolás** (inkrementális érték): A szerszám süllyedése egy körülfordulás alatt (=360°).
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** (abszolút érték): A furat átmérője. Ha a megadott célátmérő és a szerszám átmérője megegyezik, akkor a vezérlő csavarvonal-interpoláció nélkül közvetlenül a megadott mélységet fúrja ki.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q342 Előfúrt átmérő ?** (abszolút érték): Adja meg az előfúrt átmérő méretét.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
+1 = egyenirányú marás
-1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)



Példa

12 CYCL DEF 208 FURATMARAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-80	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q334=1,5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q203=+100	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q335=25	;NEVLEGES ATMERO
Q342=0	;ELOFURT ATMERO
Q351=+1	;MARASFAJTA

4.9 EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: G241, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **241 EGYELU MELYFURAS** ciklussal furatokat hozhat létre egyélű mélyfúróval. Lehetséges súllyesztett kezdőpont megadása. Meghatározhatja a forgásirányt és a fordulatszámot a furatba/ból történő be- és kijáráskor.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a megadott **Biztonsági távolság Q200** a **FELSZIN KOORD. Q203** felett
- 2 A "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 101 -től függően a vezérlő a főorsó fordulatszámát a **Biztonsági távolság Q200**-nál kapcsolja be, vagy pedig a koordinátafelület feletti megadott értéken
- 3 A vezérlő a ciklusban meghatározott forgásiránnyal hajtja végre a megközelítést, vagyis órájárással megegyező, azzal ellentétes irányban vagy álló főorsóval
- 4 A szerszám **F** előtolással végzi a fúrást a furat mélységéig, vagy a fogásvételi mélységig, ha kisebb fogásvételi érték lett megadva. A fogásvételi mélység minden fogásvételnél az adott értékkel csökken. Ha várakozási mélységet adott meg, akkor a vezérlő az előtolási tényezővel csökkenteni fogja az előtolást, miután elérte a várakozási mélységet.
- 5 A szerszám megáll a furat alján– amennyiben az meg van adva a forgácseltávolítás érdekében
- 6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (4 - 5. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet
- 7 Ha a vezérlő elérte a furatmélységet, kikapcsolja a hűtővizet. A fordulatszámot pedig a **Q427 FORDSZ. BE-/KIFELE**-ben meghatározott értékre szabályozza
- 8 A szerszám a visszahúzási előtolással visszatér a visszahúzási helyzetbe. A visszahúzási helyzet értékét az alábbi dokumentumban találja: Lásd oldal 101
- 9 Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

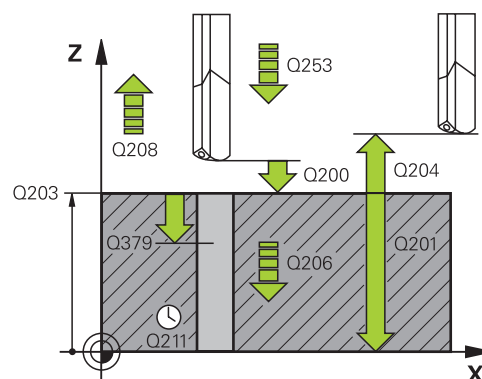
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (Inkrementális érték):
A szerszám csúcsa – **Q203 FELSZIN KOORD.**
közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (Inkrementális érték): A **Q203 FELSZIN KOORD.** – furat alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége
központozáskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy
FAUTO, FU
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő
másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút
érték): munkadarab nullaponttól való távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális
érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol
a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem
ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ?**
(Inkrementális érték, a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra
tekintettel, figyelembe véve a **Q200**-t): A tényleges
fúrás kezdőpozíciója. A vezérlő **Q253 ELOTOL.**
ELOPOZIC.KOR-val mozgatja a szerszámot a
Q200 BIZTONSÁGI TAVOLSAG-ra a süllyesztett
kezdőpont fölé.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**:
meghatározza a szerszám mozgási sebességét
a **Q201 MELYSEG** ismételt megközelítés **Q256**
UT FORGACSTORESKOR után. Ez az előtolás van
érvényben, ha a szerszám a **Q379 KIINDULASI**
PONT (nem egyenlő 0-val) pozíción áll. Bevitel
mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy
FMAX, FAUTO
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak
a furatból való kiemelési sebessége mm/perc-ben.
Amennyiben **Q208=0**-t ad meg, a vezérlő a
szerszámot **Q206 ELOTOLAS SULLYSZTKOR**
előtolással járátja ki.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy
FMAX, FAUTO



Példa

11 CYCL DEF 241 EGYELU MELYFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-80	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q203=+100	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q379=7,5	;KIINDULASI PONT
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q208=1000	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q426=3	;ORSO FORGASIRANY
Q427=25	;FORDSZ. BE-/KIFELE
Q428=500	;FORD.SZAM FURAS
Q429=8	;HUTES BE
Q429=9	;HUTES KI
Q435=0	;ALLASMELYSEG
Q401=100	;ELOTOLAS CSOKKENTESE
Q202=9999	;MAX.BEMERULESI MELYS
Q212=0	;FOGAST CSOKKENT
Q205=0	;MIN. LEPTETESI MELYS

- ▶ **Q426 Forgásirány be-/kifelé (3/4/5)?**: Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor. Bevitel:
3: Orsó forgatása M3-mal
4: Orsó forgatása M4-gyel
5: Pozicionálás álló főorsóval
- ▶ **Q427 Orsófordulatszám be-/kifelé?**: Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor.
 Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- ▶ **Q428 Orsófordulatszám fúrás?**: Kívánt fúrási fordulatszám.
 Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- ▶ **Q429 Hűtőközeg BE M funkciója?**: Mellékfunkció M a hűtővíz bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám a furat **Q379 KIINDULASI PONT**-jában áll.
 Beviteli tartomány 0 és 999 között
- ▶ **Q430 Hűtőközeg KI M funkciója?**: Mellékfunkció M a hűtővíz kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám **Q201 MELYSEG**-n áll.
 Beviteli tartomány 0 és 999 között
- ▶ **Q435 Állásmélység?** (inkrementális érték): A főorsó koordinátája, amelynél a szerszám várakozik. A funkció 0 megadása esetén nem aktív (standard beállítás). Alkalmazás: Átmenő furatok készítésénél néhány szerszámnál bizonyos várakozási időt meg kell adni a furatból alul való kilépés előtt a forgács felülre való továbbítása idejére. A **Q201 MELYSEG**-nél kisebb értéket határozzon meg.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q401 Előtolás-csökkentési tényező %?**: Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti az előtolást a **Q435 ALLASMELYSEG** elérésekor.
 Beviteli tartomány 0 és 100 között
- ▶ **Q202 Maximális bemerülési mélység?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q205 Minimális léptetési mélység ?** (inkrementális érték): Amennyiben megadta a **Q212 FOGAST CSOKKENT** értékét, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205** értékére.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

Pozicionálás Q379-val való üzemnél

Különösen igen hosszú fúrókkal, mint pl. egyélű mélyfúrókkal vagy túl hosszú spirálfúrókkal való munkavégzés során kell jó néhány dolgot figyelembe vennie. Döntő szerep jut annak a pozíciónak, amelynél a főorsó bekapcsolódik. Ha hiányzik a szerszám szükséges vezetése, a túl hosszú fúrók eltörhetnek.

Ezért ajánlott a **KIINDULASI PONT Q379** paraméterrel dolgozni. Ezen paraméter segítségével befolyásolhatja azt a pozíciót, amelynél a vezérlő bekapcsolja a főorsót.

A fúrás kezdete

AKIINDULASI PONT Q379 paraméter figyelembe veszi a **FELSZIN KOORD. Q203**-t és a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** paramétert is. Alábbi példa szemlélteti, hogy milyen összefüggésben állnak egymással a paraméterek, és hogyan számolódik a kezdőpozíció:

KIINDULASI PONT Q379=0

- A vezérlő bekapcsolja a főorsót a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-n a **FELSZIN KOORD. Q203** felett

KIINDULASI PONT Q379>0

A fúrás kezdete a süllyesztett kezdőpont **Q379** feletti meghatározott érték. Ez az érték a következőképpen számítható ki: $0,2 \times Q379$, ha a számítás eredménye nagyobb lenne a **Q200**-nál, úgy az érték mindig **Q200**.

Példa:

- **FELSZIN KOORD. Q203** =0
- **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** =2
- **KIINDULASI PONT Q379** =2

A fúrás kezdet alábbiak szerint számolódik:
 $0,2 \times Q379 = 0,2 \times 2 = 0,4$; a fúrás kezdete tehát 0,4 mm/inch-vel van a süllyesztett kezdőpont felett. Ha tehát a süllyesztett kezdőpont -2-nél van, a vezérlő a fúrást -1,6 mm-nél kezdi.

Az alábbi táblázat különböző példákat sorol fel a fúrás kezdetének kiszámításával kapcsolatban:

Fúrás kezdete súllyesztett kezdőpont esetén

Q200	Q379	Q203	Pozíció, amelyre a vezérlő FMAX-val előpozicionál	0,2 tényező * Q379	A fúrás kezdete
2	2	0	2	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
2	5	0	2	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
2	10	0	2	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
2	25	0	2	$0,2 \cdot 25 = 5$ (Q200=2, $5 > 2$, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-23
2	100	0	2	$0,2 \cdot 100 = 20$ (Q200=2, $20 > 2$, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-98
5	2	0	5	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
5	5	0	5	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
5	10	0	5	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
5	25	0	5	$0,2 \cdot 25 = 5$	-20
5	100	0	5	$0,2 \cdot 100 = 20$ (Q200=5, $20 > 5$, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-95
20	2	0	20	$0,2 \cdot 2 = 0,4$	-1,6
20	5	0	20	$0,2 \cdot 5 = 1$	-4
20	10	0	20	$0,2 \cdot 10 = 2$	-8
20	25	0	20	$0,2 \cdot 25 = 5$	-20
20	100	0	20	$0,2 \cdot 100 = 20$	-80

Forgácstörés

Az a pont, ahol a vezérlő forgácstörést hajt végre, is fontos szerepet játszik a hosszú szerszámokkal végzett munka során. A forgácstöréshez való visszahúzási pozíciónak nem kell megegyeznie a fúrás kezdetének pozíciójával. A forgácstörés meghatározott pozíciójával biztosítható a fúró folyamatos vezetése.

KIINDULASI PONT Q379=0

- A forgácstörés a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-n történik a **FELSZIN KOORD. Q203** felett

KIINDULASI PONT Q379>0

A forgácstörés a süllyesztett kezdőpont **Q379** feletti meghatározott értéken történik. Ez az érték a következőképpen számítható ki: $0,8 \times Q379$, ha a számítás eredménye nagyobb lenne a **Q200**-nál, úgy az érték mindig **Q200**.

Példa:

- **FELSZIN KOORD. Q203** =0
- **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** =2
- **KIINDULASI PONT Q379** =2

A forgácstörés pozíciója alábbiak szerint számolódik:
 $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$; a forgácstörés pozíciója tehát 1,6 mm/inch-vel van a süllyesztett kezdőpont felett. Ha tehát a süllyesztett kezdőpont -2-nél van, a vezérlő -0,4-nél hajtja végre a forgácstörést.

Az alábbi táblázat különböző példákat sorol fel a forgácstörés pozíciójának (visszahúzási pozíció) kiszámításával kapcsolatban:

Forgácstörés pozíciója (visszahúzási pozíció) süllyesztett kezdőpont esetén

Q200	Q379	Q203	Pozíció, amelyre a vezérlő FMAX-val előpozicionál	0,8 tényező * Q379	Visszahúzási pozíció
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, $8 > 2$, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-8
2	25	0	2	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200=2, $20 > 2$, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-23
2	100	0	2	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200=2, $80 > 2$, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-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, $8 > 5$, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-5
5	25	0	5	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200=5, $20 > 5$, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-20
5	100	0	5	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200=5, $80 > 5$, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-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, $80 > 20$, ezért az érték 20 kerül alkalmazásra.)	-80

4.10 KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: G240, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **240 KOZPONTOZAS** ciklussal központosításokat hozhat létre furatokhoz. Lehetősége van a központfurat-átmérő vagy a központosítás mélységének megadására. Lehetősége van alsó várakozási érték meghatározására.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a programozott **F** előtolással központos a megadott központfurat-átmérőre, ill. a megadott központosítási mélységre
- 3 Ha beállította, a szerszám megáll a központosítás alján
- 4 Majd a szerszám **FMAX** -val biztonsági távolságra vagy a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

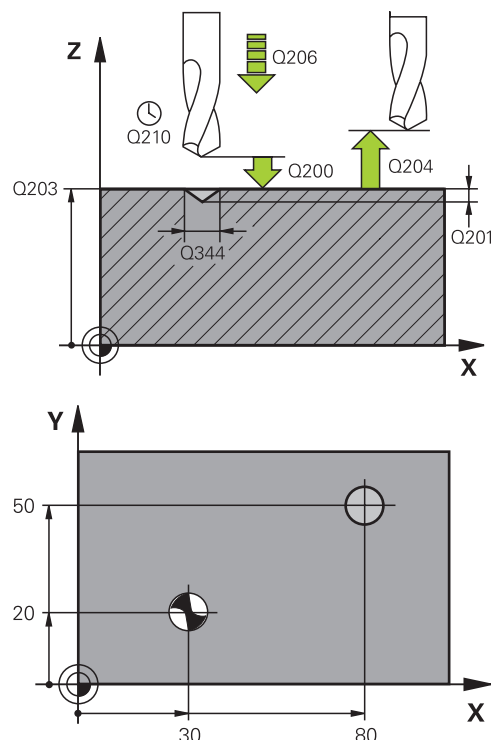
- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A **Q344** (átmérő), ill. **Q201** (mélység) ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát. Ha az átmérőre vagy mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q343 Átmérő/mélység kiválaszt. (1/0):**
Válasszon, hogy a központosítás a megadott átmérőn vagy mélységen alapuljon-e. Ha a központosítás a megadott átmérőn alapul, akkor a szerszám csúcshölygét a TOOL.T szerszámtáblázat **T-Angle** oszlopában kell meghatározni.
0: A központosítás alapja a megadott mélység
1: A központosítás alapja a megadott átmérő
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a központosítás alja (központfúró hegye) közötti távolság. Csak akkor érvényes, ha **Q343=0**. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q344 Süllyeszték átmérője** (Algebrai előjel): Központosító átmérő. Csak akkor érvényes, ha **Q343=1**. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége központosításkor mm/perc-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?:** Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között

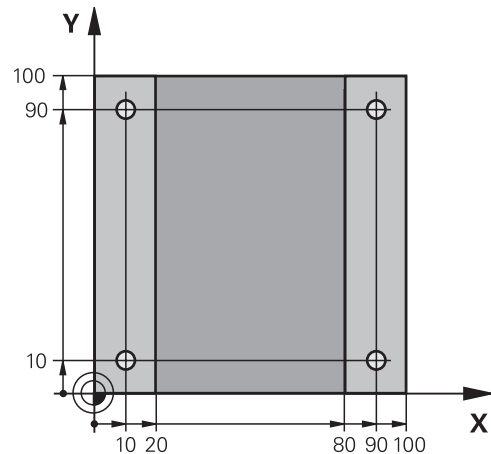


Példa

10	L	Z+100	R0	FMAX
11	CYCL DEF	240	KÖZPONTOZÁS	
Q200=2		;BIZTONSAGI TAVOLSAG		
Q343=1		;ATMERO/MELYS. KIVAL.		
Q201=+0		;MELYSEG		
Q344=-9		;ATMERO		
Q206=250		;ELOTOLAS SULLYSZTKOR		
Q211=0,1		;KIVARASI IDO LENT		
Q203=+20		;FELSZIN KOORD.		
Q204=100		;2. BIZTONSAGI TAVOLS		
12	L	X+30	Y+20	R0 FMAX M3 M99
13	L	X+80	Y+50	R0 FMAX M99

4.11 Programozási példák

Példa: Fúróciklusok



0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FURAS	Ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-15 ;MELYSEG	
Q206=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=-10 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+10 Y+10 R0 FMAX M3	1. furat megközelítése, orsó BE
7 CYCL CALL	Ciklushívás
8 L Y+90 R0 FMAX M99	Furat 2 megközelítése, ciklushívás
9 L X+90 R0 FMAX M99	Furat 3 megközelítése, ciklushívás
10 L Y+10 R0 FMAX M99	Furat 4 megközelítése, ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM C200 MM	

Példa: Fúróciklus és PATTERN DEF együttes alkalmazása

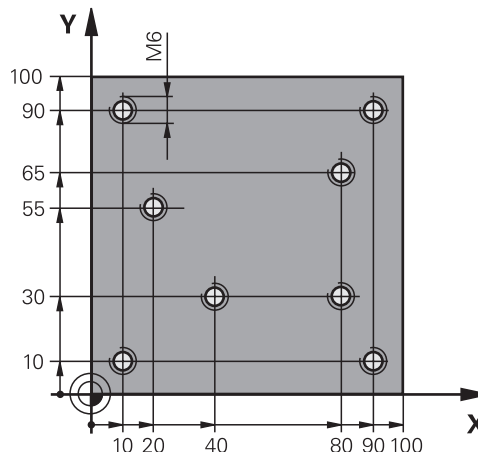
A furat koordinátáit a PATTERN DEF POS mintázat meghatározás tárolja. A furat koordinátáit a vezérlő a CYCL CALL PAT utasítással hívja be.

A szerszámrádiuszok úgy vannak kiválasztva, hogy minden egyes megmunkálási lépés a grafikus teszten is látható.

Programozási sorrend

- Központozás (szerszámsugár 4)
- Fúrás (szerszámsugár 2,4)
- Menetfúrás (szerszámsugár 3)

További információ: "Alapismeretek", oldal 112



0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Központozó szerszám meghívása (szerszámsugár 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	Pozicionálja a szerszámot biztonsági magasságra
5 PATTERN DEF	A pontmintázat fúrási pozícióinak meghatározása
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 KOZPONTOZAS	Központozás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q343=0 ;ATMERO/MELYS. KIVAL.	
Q201=-2 ;MELYSEG	
Q344=-10 ;ATMERO	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q211=0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONIEREN	Ezzel a funkcióval áll a vezérlő CYCL CALL PAT esetén az egyes pontok között a 2. biztonsági távolságra áll. A funkció az M30-ig marad érvényben.
Q345=+1 ;POZ. MAGASSAG KIVAL.	
7 CYCL CALL PAT F5000 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben

8 L Z+100 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
9 TOOL CALL 2 Z S5000	Fúrószerszám meghívása (sugár 2,4)
10 L Z+50 R0 F5000	Pozícionálja a szerszámot biztonsági magasságra
11 CYCL DEF 200 FURAS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25 ;MELYSEG	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
12 CYCL CALL PAT F500 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
13 L Z+100 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
14 TOOL CALL Z S200	A menetfúró szerszám meghívása (sugár 3)
15 L Z+50 R0 FMAX	Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra
16 CYCL DEF 206 MENETFURAS	Menetfúró ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25 ;MENETMELYSEG	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q211=0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
17 CYCL CALL PAT F5000 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
18 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
19 END PGM 1 MM	

5

**Ciklusok:
menetfűrés /
menetmarás**

5.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő a különböző menetvágó művelethez a következő ciklusokat biztosítja:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnal (Ciklus 206, DIN/ISO: G206) ■ Kiegyenlítő tokmánnal ■ Alsó várakozási érték megadása	113
	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: G207) ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Alsó várakozási érték megadása	116
	MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: G209, opció #19) ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Forgács törés megadása	120
	MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: G262, opció #19) ■ Menet marása előfúrt anyagba	126
	SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: G263, opció #19) ■ Menet marása előfúrt anyagba ■ Letörés besüllyesztése	130
	FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: G264, opció #19) ■ Fúrás teli anyagba ■ Menet marása	134
	CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: G265, opció #19) ■ Menet marása teli anyagba	138
	KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: G267, opció #19) ■ Külső menet marása ■ Letörés besüllyesztése	142

5.2 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnal (Ciklus 206, DIN/ISO: G206)

Alkalmazás

A vezérlő a menetet egy vagy több lépésben fűrja ki a hosszkiegyenlítő tokmánnal.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
- 2 A szerszám egy munkamenetben megy a furatmélységre
- 3 Ezután a főorsó forgásiránya megváltozik, és a várakozási idő letelte után a szerszám visszamozog a biztonsági magasságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
- 4 A biztonsági távolságon az orsó forgásiránya ismét megfordul



Kezelési útmutatások:

- A menetfűréshez kiegyenlítő tokmány szükséges. Ennek kell korrigálnia az előtolás és az orsó fordulatszáma közötti eltérést menetfűréskor.

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **sourceOverride** (113603 sz.):
FeedPotentiometer (Default) (fordulatszám override nem aktív), a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz
SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és
- **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítást követően
- **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

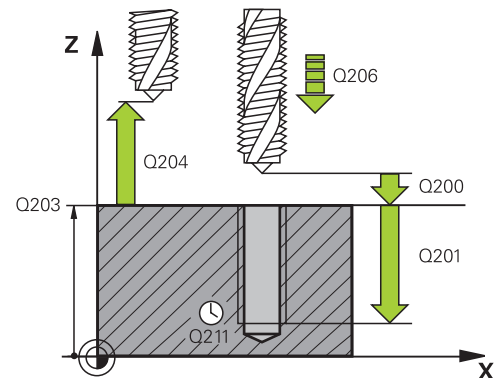
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - Jobbos menet fűrésához aktiválja az orsót az **M3** funkcióval, balos menethez az **M4** funkcióval.
 - Ciklus **206**-ban a vezérlő a ciklusban programozott fordulatszám és előtolás segítségével számítja ki a menetemelkedést.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
Javasolt érték: 4x menetemelkedés.
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:**
A szerszám megmunkálási sebessége menetfúráskor.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív FAUTO
- ▶ **Q211 Kivárási idő lent ?:** Az értéket 0 és 0,5 másodperc között adja meg a szerszám visszahúzás közbeni beakadásának elkerülése érdekében.
Beviteli tartomány: 0 és 3600,0000 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

25 CYCL DEF 206 MENETFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q203=+25	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS

Az előtolás a következőképpen számítható: $F = S \times p$

F: Előtolás (mm/perc)

S: Orsófordulatszám (ford./perc)

p: Menetemelkedés (mm)

Visszahúzás a program megszakítása után

Ha megszakítja a menetfúrást az **NC-Stopp** gombbal, a vezérlő megjelenít egy olyan funkciógombot, amivel vissza tudja húzni a szerszámot.

5.3 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: G207)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

A vezérlő a menetet egy vagy több lépésben fűrja ki a hosszkiegyenlítő tokmány nélkül.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
- 2 A szerszám egy munkamenetben megy a furatmélységre
- 3 Ezután ismét megfordítja az orsó forgásirányát és a szerszám visszahúzásra kerül a biztonsági távolságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
- 4 A vezérlő megállítja a főorsó forgását a biztonsági távolságnál



Kezelési útmutatások:

- Menetfűrésnél a vezérlő mindig egymáshoz szinkronizálja a főorsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizáció mind forgó, mind pedig álló főorsó mellett végrehajtható.

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **sourceOverride** (113603 sz.): SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és FeedPotentiometer (fordulatszám override nem aktív), (a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz)
- **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
- **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő
- **limitSpindleSpeed** (113604 sz.): A főorsó fordulatszámának behatárolása
Igaz: (ha a menet nem túl mély, a vezérlő a főorsó fordulatszámát úgy határolja be, hogy a főorsó az idő nagyjából 1/3-ad részében állandó fordulatszámmal mozogjon)
Hamis: (nincs behatárolás)

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha ezelőtt a ciklus előtt **M3**-at (ill. **M4**-et) programoz, az orsó forog a ciklus vége után (a **TOOL-CALL**-mondatban programozott fordulatszámmal).
- Ha ezelőtt a ciklus előtt nem programoz **M3**-at (ill. **M4**-et), az orsó megáll a ciklus vége után. Ekkor a következő megmunkálás előtt ismét be kell kapcsolnia az **M3**-mal (ill. **M4**-gyel) az orsót.
- Ha megadja a menet emelkedését a szerszámtáblázat **Pitch** oszlopában, akkor a vezérlő összehasonlítja a szerszámtáblázatban lévő menetemelkedés értékét a ciklusban megadott menetemelkedés értékével. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg, ha az értékek nem egyeznek.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

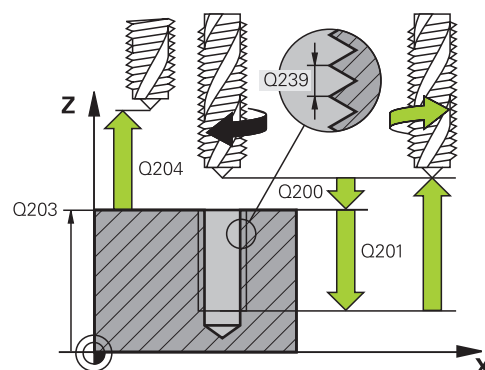


Amennyiben nem változtat meg dinamikus paramétert (pl. biztonsági távolság, főorsó fordulatszáma, ...), úgy a menetet utólag mélyebbre is tudja fűrni. A **Q200** biztonsági távolságot azonban úgy kell megválasztania, hogy a szerszámtengely ezen úton elhagyja a gyorsulási útvonalat.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése.
Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

26 CYCL DEF 207 MEREVSZ. MENETFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q239=+1	;MENETEMELKEDES
Q203=+25	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS

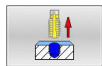
Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ A menetfűrés megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- ▶ Nyomja Visszahúzás funkciógombot



- ▶ Nyomja meg az **NC start** funkciógombot
- ▶ A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára. A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő pedig egy üzenetet jelenít meg.

Visszahúzás folyamatos programfutás és mondatonkénti programfutás üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ A program megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- ▶ Nyomja meg a **KEZI MOZGATÁS** funkciógombot
- ▶ Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyén



- ▶ A program folytatásához nyomja meg a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkciógombot



- ▶ Majd nyomja meg az **NC start**-t
- ▶ A vezérlő az **NC stop** megnyomása előtti pozícióra mozgatja vissza a szerszámot.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a szerszám visszahúzásakor azt például pozitív irány helyett negatív irányba mozgatja el, ütközésveszély áll fenn.

- ▶ A szerszámot visszahúzásakor a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányába lehet mozgatni
- ▶ Ezért a visszahúzás előtt bizonyosodjon meg arról, hogy melyik irányba kell a szerszámot a furatból visszahúznia

5.4 MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: G209, opció #19)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

A vezérlő több fogást vesz a menet megmunkálásakor a programozott mélység eléréséig. Paraméteresen meghatározható, hogy a szerszámot teljesen kiemelje-e a forgácstöréshez.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjártatban pozicionálja a szerszámot a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra, majd ott orsó-orientálást hajt végre
- 2 A szerszám a programozott fogásmélységre mozog, megfordítja a főorsó forgásirányát, majd a - a programozástól függően - teljesen, vagy egy adott távolságra visszahúzza a szerszámot a forgácstöréshez. Ha meghatározott egy tényezőt az orsó fordulatszámának növelésére, a vezérlő az adott fordulatszámmal húzza vissza a furatból a szerszámot.
- 3 Ezután az orsó forgásiránya ismét megfordul, és a következő fogásvételi mélységre fut.
- 4 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 3. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes menetmélységet
- 5 Ezután a szerszám visszamozog a biztonsági magasságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
- 6 A vezérlő megállítja a főorsó forgását a biztonsági távolságnál



Kezelési útmutatások:

- Menetfűrésnél a vezérlő mindig egymáshoz szinkronizálja a főorsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizáció álló főorsó mellett hajtható végre.

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **sourceOverride** (113603 sz.):
FeedPotentiometer (Default) (fordulatszám override nem aktív), a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz
SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és
- **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
- **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A menetmélység ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát.
- Ha a **Q403** ciklus paraméterben meghatározott egy fordulatszám-tényezőt a gyors visszahúzáshoz, a vezérlő a fordulatszámot az aktív hajtómű-fokozat maximális fordulatszámára korlátozza.
- Ha ezelőtt a ciklus előtt **M3**-at (ill. **M4**-et) programoz, az orsó forog a ciklus vége után (a **TOOL-CALL**-mondatban programozott fordulatszámmal).
- Ha ezelőtt a ciklus előtt nem programoz **M3**-at (ill. **M4**-et), az orsó megáll a ciklus vége után. Ekkor a következő megmunkálás előtt ismét be kell kapcsolnia az **M3**-mal (ill. **M4**-gyel) az orsót.
- Ha megadja a menet emelkedését a szerszámtáblázat **Pitch** oszlopában, akkor a vezérlő összehasonlítja a szerszámtáblázatban lévő menetemelkedés értékét a ciklusban megadott menetemelkedés értékével. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg, ha az értékek nem egyeznek.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

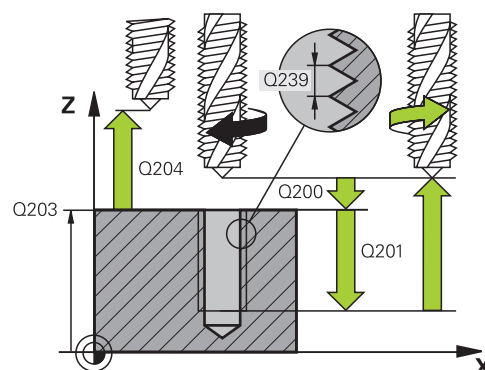


Amennyiben nem változtat meg dinamikus paramétert (pl. biztonsági távolság, főorsó fordulatszáma, ...), úgy a menetet utólag mélyebbre is tudja fűrni. A **Q200** biztonsági távolságot azonban úgy kell megválasztania, hogy a szerszámtengely ezen úton elhagyja a gyorsulási útvonalat

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése.
Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q257 Fúrési mélység forgácsztörésig ?** (inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgácsztörést végez. Nincs forgácsztörés, ha 0 értéket ad meg.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q256 Visszahúzási út forgácsztöréskor?**: A vezérlő a megadott értéket összeszorozza a **Q239** menetemelkedéssel, majd ennyivel húzza vissza a szerszámot forgácsztöréskor. Ha **Q256** = 0 értéket ad meg, a vezérlő teljesen visszahúzza a szerszámot a furatból (a biztonsági távolságig) a forgácsztöréshez.
Beviteli tartomány: 0,000 és 99999,999 között
- ▶ **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): A szög, amihez a vezérlő pozicionálja a szerszámot a menet megmunkálása előtt. Ezáltal a menetet szükség esetén utólag is metszheti.
Beviteli tartomány: -360.0000 és 360.0000 között
- ▶ **Q403 Fordszámvált. visszahúzás fakt.?**: Az a tényező, amivel a vezérlő növeli az orsó fordulatszámát – és így a visszahúzási előtolást is – furatból történő visszahúzáskor. A növelés legfeljebb az aktív hajtómű-fokozat maximális fordulatszámáig lehetséges.
Beviteli tartomány: 0,0001 és 10 között.



Példa

26 CYCL DEF 209 MENETFURAS FORGACSTR	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q239=+1	;MENETEMELKEDES
Q203=+25	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q257=5	;MELYS. FORGCSTORESIG
Q256=+1	;UT FORGCSTORESKOR
Q336=50	;FOORSO SZOGERTEKE
Q403=1.5	;FORDSZAM FAKTOR

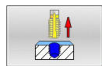
Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ A menetfűrés megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- ▶ Nyomja Visszahúzás funkciógombot



- ▶ Nyomja meg az **NC start** funkciógombot
- ▶ A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára. A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő pedig egy üzenetet jelenít meg.

Visszahúzás folyamatos programfutás és mondatonkénti programfutás üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ A program megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- ▶ Nyomja meg a **KEZI MOZGATÁS** funkciógombot
- ▶ Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyén



- ▶ A program folytatásához nyomja meg a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkciógombot



- ▶ Majd nyomja meg az **NC start**-t
- ▶ A vezérlő az **NC stop** megnyomása előtti pozícióra mozgatja vissza a szerszámot.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a szerszám visszahúzásakor azt például pozitív irány helyett negatív irányba mozgatja el, ütközésveszély áll fenn.

- ▶ A szerszámot visszahúzásakor a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányába lehet mozgatni
- ▶ Ezért a visszahúzás előtt bizonyosodjon meg arról, hogy melyik irányba kell a szerszámot a furatból visszahúznia

5.5 A menetmarás alapjai

Előfeltételek

- A szerszámgépnek rendelkeznie kell belső orsóhűtéssel (a hűtőfolyadék nyomása minimum 30 bar, a sűrített levegőé minimum 6 bar)
- Mivel menetmaráskor gyakran bekövetkezik a menetprofil torzulása, általában szükség van szerszámspecifikus korrekciós adatokra, melyeket a szerszámgyártó a szerszámkatalógusban megadott, vagy amelyeket a szerszámgyártónál tud lekérdezni (a korrekció **TOOL CALL**-nál **DR** delta sugárral történik)
- A **262**, **263**, **264** és **267** ciklusok csak jobb oldali esztergaszerszámmal használhatók, a **265** ciklushoz jobb és bal oldali szerszámot is alkalmazhat
- A megmunkálási irány a következő beviteli paraméterektől függ: menetemelkedés előjele **Q239** (+ = jobbos menet /- = balos menet) és marási mód **Q351** (+1 = egyenirányú /-1 = ellenirányú)

Az alábbi táblázat jelenti meg a beviteli paraméterek közötti összefüggést jobb oldali esztergaszerszámnál.

Belső menet	Pitch	Egyenirányú/ ellenirányú	Megmunkálás iránya
Jobbos	+	+1(RL)	Z+
Balos	-	-1(RR)	Z+
Jobbos	+	-1(RR)	Z-
Balos	-	+1(RL)	Z-

Külső menet	Pitch	Egyenirányú/ ellenirányú	Megmunkálás iránya
Jobbos	+	+1(RL)	Z-
Balos	-	-1(RR)	Z-
Jobbos	+	-1(RR)	Z+
Balos	-	+1(RL)	Z+

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Amennyiben a mélységi fogásvétel adatait különböző előjelekkel programozza, ütközés léphet fel.

- ▶ Ezért a mélységeket mindig azonos előjellel programozza. Példa: Ha a **Q356 SÜLLYESZTESI MELYSEG** paramétert negatív előjellel programozza, úgy a **Q201 MENETMELYSEG** paramétert is negatív előjellel kell megadnia
- ▶ Ha például egy ciklus csak süllyesztéssel szeretne végrehajtani, akkor a **MENETMELYSEG** értékét 0-ként adja meg. A megmunkálás irányát ekkor csak a **SÜLLYESZTESI MELYSEG** fogja meghatározni

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Ha szerszámtöréskor a szerszámot csak a szerszámtengely irányában húzza vissza a furatból, úgy az ütközéshez vezethet!

- ▶ Szerszámtörés esetén állítsa le a programot
- ▶ Váltson Pozicionálás manuális bevitellel üzemmódba
- ▶ Először lineáris mozgással mozgassa a szerszámot a furat közepe felé
- ▶ A szerszámot a szerszámtengely irányába húzza vissza



A vezérlő menetmaráskor a programozott előtolást a szerszám vágóélére vonatkoztatja. Mivel azonban a vezérlő az előtolást a középpontjának pályájára vonatkoztatva jeleníti meg, a kijelzett érték nem egyezik meg a programozott értékkel.

A menet forgásiránya megváltozik, ha menetmaróciklust a ciklus **8 TUKROZES**-sel kombinálva, csak egy tengely mentén dolgozza le.

5.6 MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: G262, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfűrt anyagba.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjában pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.
- 3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére. A csavarvonalas kontúrmegközelítés előtt még végrehajt egy korrekciós mozgást a szerszámtengelyen, hogy a menetpályát a programozott kezdősíkon kezdhesse
- 4 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.
- 5 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
- 6 A ciklus végén a vezérlő gyorsjában húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra



A menet névleges átmérőjére való mozgás félkörben, középről kiindulva történik. Amennyiben a szerszám átmérője 4-szeres emelkedéssel kisebb, mint a menet névleges átmérője, úgy oldalsó előpozicionálás történik.

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, utközesveszély!**

A menetmaró ciklus a megközelítés előtt egy korrekciós mozgást hajt végre a szerszámtengelyen. A korrekciós mozgás hossza legfeljebb a menetemelkedés fele. Ez ütközést okozhat.

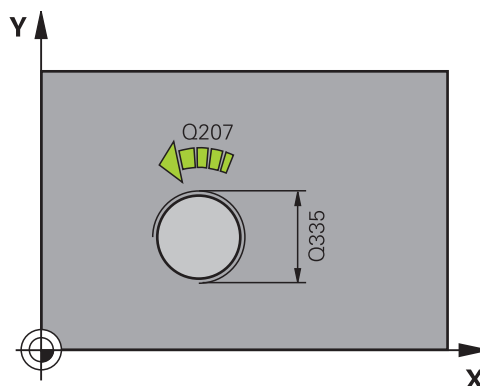
- ▶ Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha a menetmélység = 0 értéket programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.

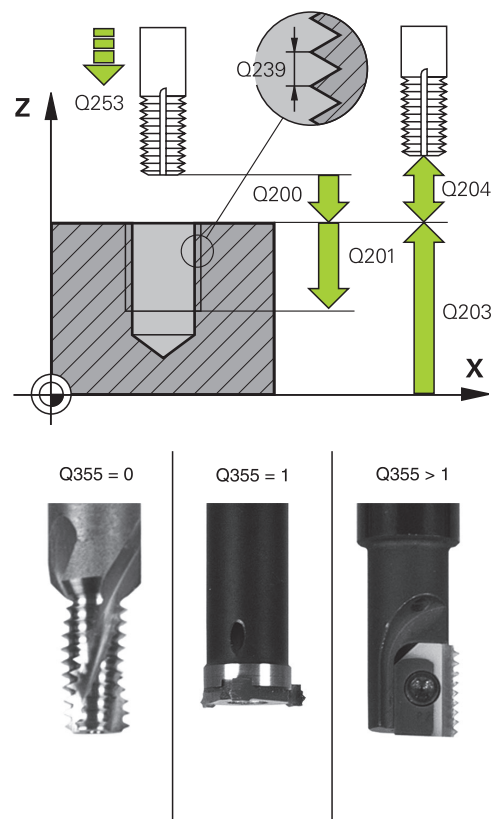
Ciklusparaméterek



- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése.
Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q355 Bekezdések száma ?**: A szerszám által egyszerre kimarható menetek száma:
0 = menetmélység egy csavarvonallal
1 = folyamatos csavarvonal a menet teljes hosszan
>1 = több csavarvonalpálya ráállással és elhagyással, amik között a vezérlő a szerszámot **Q355** x menetemelkedéssel állítja be.
Beviteli tartomány: 0 és 99999 között



- ▶ **Q253 Előtolás előpozicionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
+1 = egyenirányú marás
-1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív **FAUTO**
- ▶ **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív **FAUTO**

**Példa**

25 CYCL DEF 262 MENETMARAS	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q35=50	;BEKEZDESEK SZAMA
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q512=0	;KOZELITO ELOTOLAS

5.7 SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: G263, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba. A továbbiakban süllyesztést hozhat létre.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Süllyesztés

- 2 A szerszám az előpozicionáló előtolással a süllyesztési mélységhez képesti a biztonsági távolságra, majd azután süllyesztési előtolással a süllyesztési mélységre fut.
- 3 Ha megadott oldalsó biztonsági távolságot, a vezérlő azonnal előpozicionálási előtolással mozgatja a szerszámot a süllyesztési mélységre
- 4 A rendelkezésre álló helytől függően a vezérlő a kör középpontjára érintőlegesen vagy egy oldalsó előpozicionáló mozgással, majd egy körív mentén közelíti meg a magátmérőt

Homlokoldali süllyesztés

- 5 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
- 6 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
- 7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

- 8 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik
- 9 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással
- 10 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
- 11 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
-
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A megmunkálás irányát a menetmélység, a süllyesztési mélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
 1. Menetmélység
 2. Süllyesztési mélység
 3. Homlokoldali mélység
 - Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
 - Ha a szerszám homlokfelületével szeretné kialakítani a süllyesztést, akkor a süllyesztési mélységre adjon meg nullát.

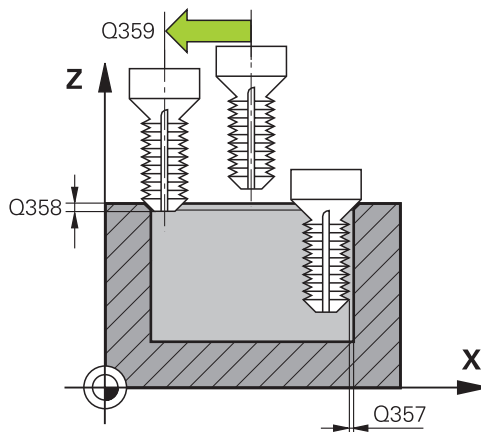
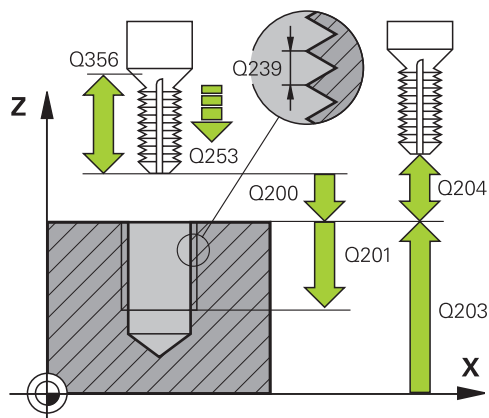
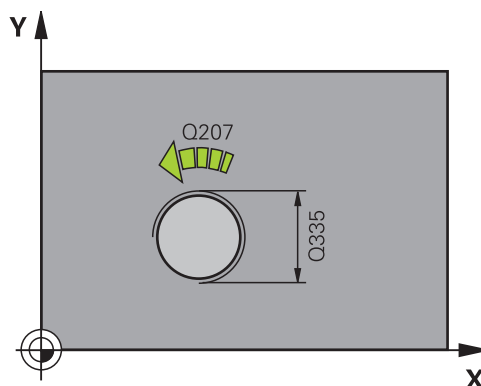


A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a süllyesztési mélységnek.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q356 Süllyesztési mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
+1 = egyenirányú marás
-1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszámél és a furatfal közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- ▶ **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offset?**
(inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátaja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány: -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- ▶ **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**

Példa

25 CYCL DEF 263 MENETMARASKITORESSEL	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-16	;MENETMELYSEG
Q356=-20	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q357=0,2	;OLDALSO BIZT. TAV.
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q254=150	;ELOTOL. SULLYESZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q512=0	;KOZELITO ELOTOLAS

5.8 FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: G264, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal fúrhat, süllyeszthet majd menetet marhat teli anyagba.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Fúrás

- 2 A szerszám az első fogásvételt a megadott mélységi előtolással teszi meg
- 3 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a megadott távolságra. Ha forgácstörés nélkül dolgozik, a szerszám gyorsjáratban mozog a biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással mozog a megadott megállási távolságra az első fogásvételi mélység fölé
- 4 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr
- 5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet

Homlokoldali süllyesztés

- 6 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
- 7 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
- 8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

- 9 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik
- 10 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással
- 11 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
- 12 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A megmunkálás irányát a menetmélység, a süllyesztési mélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
 1. Menetmélység
 2. Süllyesztési mélység
 3. Homlokoldali mélység
 - Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

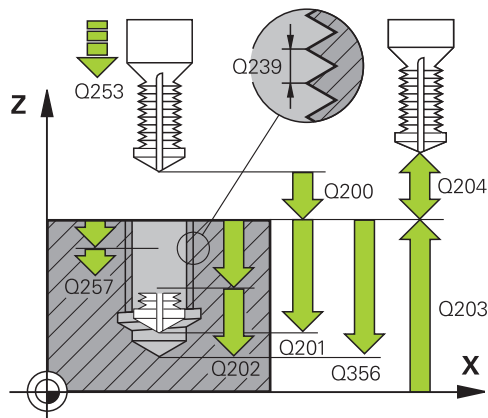
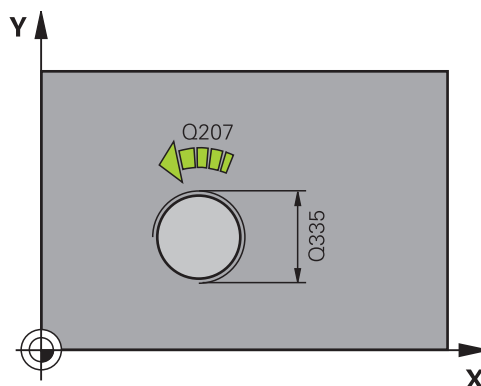


A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a teljes furatmélységnek.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése.
Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
– = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q356 Fúrási mélység ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.= -1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
+1 = egyenirányú marás
–1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q202 Maximális bemerülési mélység?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha:
 - fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel
 - a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél
- ▶ **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?** (inkrementális érték): biztonsági távolság gyorsmenetben való pozícionáláshoz, amikor a vezérlő a szerszámot a furatból való visszahúzáskor az aktuális süllyesztési mélységre pozícionálja.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

25 CYCL DEF 264 MENETMARAS TELIBE	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-16	;MENETMELYSEG
Q356=-20	;FURATMELYSEG
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q258=0,2	;FELSO BIZT.TAVOLSAG
Q257=5	;MELYS. FORGCSTORESIG
Q256=+0.2	;UT FORGACSTORESKOR
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG

- ▶ **Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ?**
(inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Nincs forgácstörés, ha 0 értéket ad meg.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?**
(inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?**
(inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offset?**
(inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátaja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy
FAUTO, FU
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív **FAUTO**
- ▶ **Q512 Közelítő előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív **FAUTO**

Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q512=0	;KOZELITO ELOTOLAS

5.9 CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: G265, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal menetet marhat a teli anyagba. A továbbiakban lehetősége van a menetmegmunkálás előtt vagy után süllyesztést kimunkálni.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjában pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Homlokoldali süllyesztés

- 2 Ha a süllyesztés a menetmarás előtt van, akkor a szerszám a homlokfelületi süllyesztési mélységre süllyesztés előtolással mozog. Ha a süllyesztést a menetmarás után hajtja végre, akkor a vezérlő előpozicionálási előtolással mozgatja a süllyesztési mélységre a szerszámot
- 3 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
- 4 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

- 5 A vezérlő a szerszámot a programozott előpozicionálás előtolással mozgatja a menet kezdősíkjára
- 6 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére
- 7 A szerszám folyamatosan halad lefelé egy csavarvonalas pályán, amíg el nem éri a menetmélységet
- 8 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
- 9 A ciklus végén a vezérlő gyorsjában húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

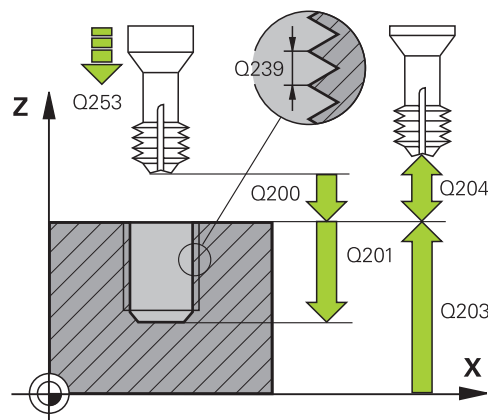
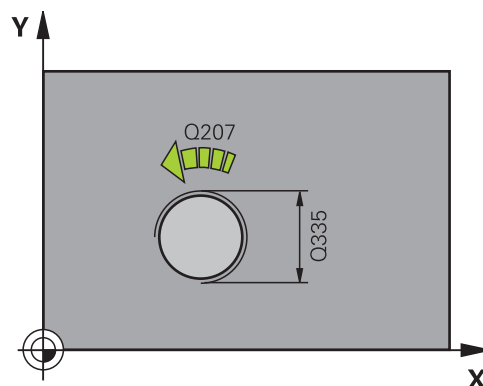
- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A megmunkálás irányát a menetmélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
 1. Menetmélység
 2. Homlokoldali mélység
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.
- A marás módját (ellen- vagy egyenirányú) a menet (jobb- vagy balmenet) és a szerszám forgásiránya határozza meg, mivel csak a munkadarab felületéről a darabba befelé mutató munkairány lehetséges.

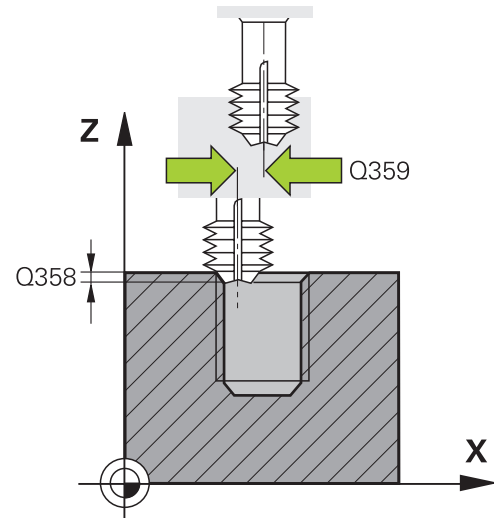
Ciklusparaméterek



- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?** A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy FMAX, FAUTO
- ▶ **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offset?** (inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q360 Süllyesztés (előtte/utána:0/1) ?** : Letörés végrehajtása
0 = a menetmegmunkálás előtt
1 = a menetmegmunkálás után
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátaja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy FAUTO, FU
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
alternatív FAUTO



Példa

25 CYCL DEF 265 HELIXMENETMAR TELIBE	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-16	;MENETMELYSEG
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q356=0	;SULLYESZTES
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q254=150	;ELOTOL. SULLYESZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR

5.10 KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: G267, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal külső menetet marhat. A továbbiakban süllyesztést hozhat létre.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Homlokoldali süllyesztés

- 2 A vezérlő a megmunkálási sík referenciatengelyén a csap középpontjától a homlokoldali süllyesztés kezdőpontjára mozog. A kezdőpontot a menet sugara, a szerszám sugara és a menetemelkedés határozza meg
- 3 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
- 4 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
- 5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a kezdőpontra

Menetmarás

- 6 A vezérlő a kezdőpontra pozicionálja a szerszámot, ha a homlokoldalon előzőleg még nem alakított ki süllyesztést. A menetmarás kezdőpontja = a homlokoldali süllyesztés kezdőpontja
- 7 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.
- 8 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére
- 9 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.
- 10 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
- 11 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

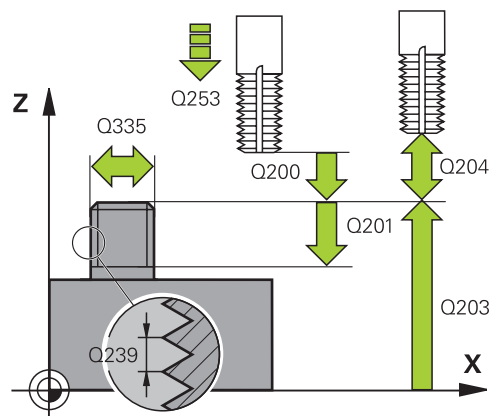
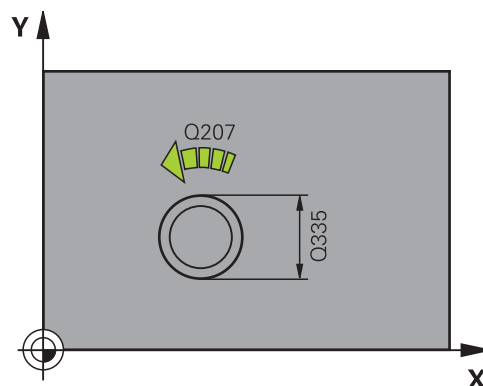
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (csap középpontjára) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
 - A megmunkálás irányát a menetmélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
 1. Menetmélység
 2. Homlokoldali mélység
 - Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
 - A homlokoldali süllyesztés előtt szükséges eltolást korábban kell meghatározni. Meg kell adni az értéket a csap középpontjától a szerszám középpontjáig (nem korrigált érték).

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
+ = jobbos menet
- = balos menet
Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- ▶ **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q355 Bekezdések száma ?**: A szerszám által egyszerre kimarható menetek száma:
0 = menetmélység egy csavarvonallal
1 = folyamatos csavarvonal a menet teljes hosszan
>1 = több csavarvonalpálya ráállással és elhagyással, amik között a vezérlő a szerszámot **Q355 x** menetemelkedéssel állítja be.
Beviteli tartomány: 0 és 99999 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
+1 = egyenirányú marás
-1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 > 1



- ▶ **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?**
(inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offset?**
(inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- ▶ **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**

Példa

25 CYCL DEF 267 KULSOMENETMARAS	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q35=50	;BEKEZDESEK SZAMA
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q254=150	;ELOTOL. SULLYESZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q512=0	;KOZELITO ELOTOLAS

5.11 Programozási példák

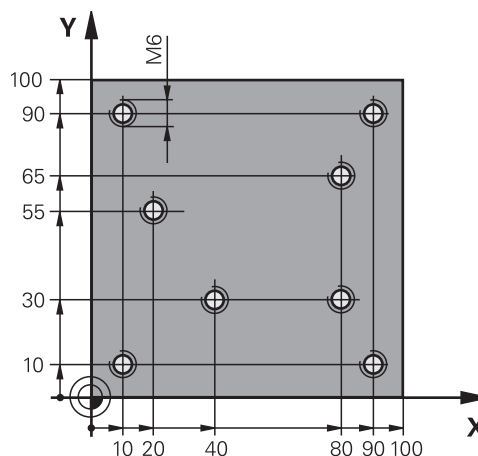
Példa: Menetmarás

A furat koordinátáit a TAB1.PNT ponttáblázat tárolja, és ezeket a vezérlő a **CYCL CALL PAT** utasítással hívja be.

A szerszámrádiuszok úgy vannak kiválasztva, hogy minden egyes megmunkálási lépés a grafikus teszten is látható.

Programozási sorrend

- Központosítás
- Fúrás
- Menetfúrás



0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Szerszámhívás központfúrás
4 L Z+10 R0 F5000	Vigye a szerszámot a biztonsági magasságra (programozza be az F értéket), a vezérlő minden ciklus után a biztonsági magasságra pozícionál
5 SEL PATTERN "TAB1"	Ponttáblázat meghatározása
6 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS	Központosítás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q343=1 ;ATMERO/MELYS. KIVAL.	
Q201=-3.5 ;MELYSEG	
Q344=-7 ;ATMERO	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q11=0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
10 CYCL CALL PAT F5000 M3	Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben, előtolás a pontok között: 5000 mm/perc
11 L Z+100 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása
12 TOOL CALL 2 Z S5000	Szerszámhívás fúrás
13 L Z+10 R0 F5000	Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra (adja meg az előtolás értékét)
14 CYCL DEF 200 FURAS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25 ;MELYSEG	

Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q211=0,2	;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG	
15 CYCL CALL PAT F5000 M3		Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben
16 L Z+100 R0 FMAX M6		Szerszám visszahúzása
17 TOOL CALL 3 Z S200		Szerszámhívás menetfűrés
18 L Z+50 R0 FMAX		Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra
19 CYCL DEF 206 MENETFURAS		Menetfűrés ciklusmeghatározás
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25	;MENETMELYSEG	
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q211=0	;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
20 CYCL CALL PAT F5000 M3		Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben
21 L Z+100 R0 FMAX M2		Szerszám visszahúzása, program vége
22 END PGM 1 MM		

TAB1.PNT ponttáblázat

TAB1. PNTMM
NRXYZ
0 +10 +10 +0
1 +40 +30 +0
2 +90 +10 +0
3 +80 +30 +0
4 +80 +65 +0
5 +90 +90 +0
6 +10 +90 +0
7 +20 +55 +0
[END]

6

**Ciklusok:
zsebmarás /
csapmarás /
horonymarás**

6.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő a következő ciklusokat biztosítja zsebek, csapok és hornyok megmunkálásához:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Fogásvételi stratégia spirális, váltakozó vagy függőleges	151
	KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Fogásvételi stratégia spirális vagy függőleges	158
	HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	166
	ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	171
	NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: G256, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Megközelítési pozíció választható	177
	KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: G257, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Kezdőszög megadása - Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	182
	SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: G258, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	186
	SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: G233, opció #19) - Nagyoló- és simítóciklus - Marási stratégia és a marás iránya választható - Oldalfalak megadása	191

6.2 NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251, opció #19)

Alkalmazás

A 251 ciklussal a négyszög alakú zsebeket tudja teljes egészében megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

- 1 A szerszám a zseb középpontján vesz fogást a munkadarabon, majd áll be az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
- 2 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).
- 3 A nagyoló művelet végén a vezérlő a szerszámot érintőleges irányban elmozgatja a zseb falától, majd a jelenlegi fúrási mélység fölé biztonsági távolságra áll. Innen gyorsjáratban visszahúzza a szerszámot a zsebközéppontba
- 4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott zsebmélységet

Simítás

- 5 Ha a simítási ráhagyást adott meg, akkor a vezérlő fogást vesz, majd megközelíti a kontúrt. A megközelítő mozgás egy sugár mentén történik, így biztosítva a finom megközelítést. A vezérlő először simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel is, ha ezt adta meg.
- 6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a zseb alját. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám

A programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárat pozicionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- ▶ Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- ▶ Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütköznék valamivel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366=0**), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozicionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.

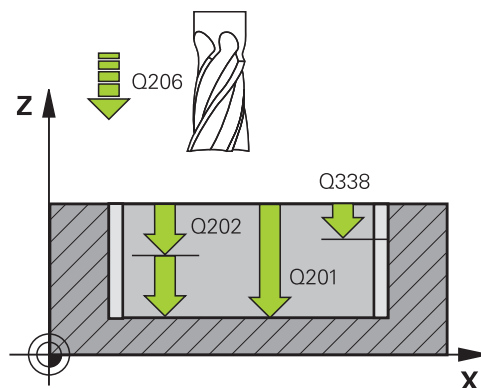
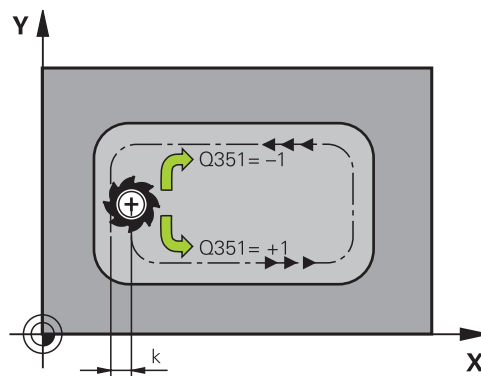
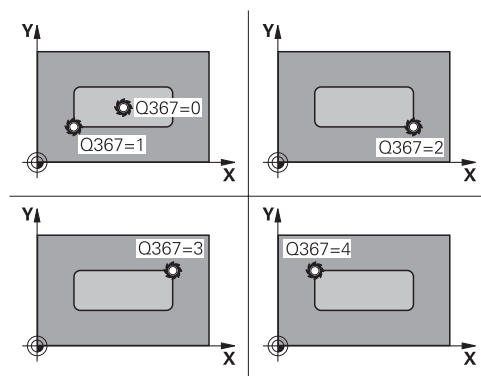
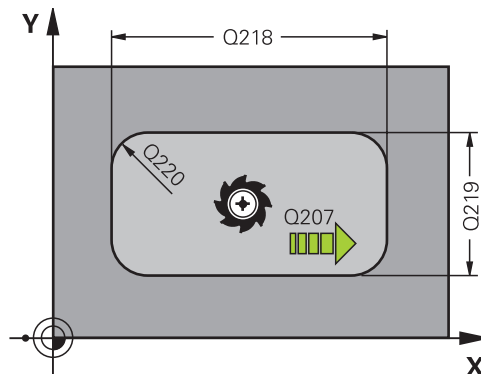
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a 2. biztonsági pozícióra pozícionálja.
- Ügyeljen arra, hogy a nyers munkadarab méreteit elég nagyra hagyja, ha a **Q224** szöghelyzet nem egyenlő 0-val.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **251** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 157

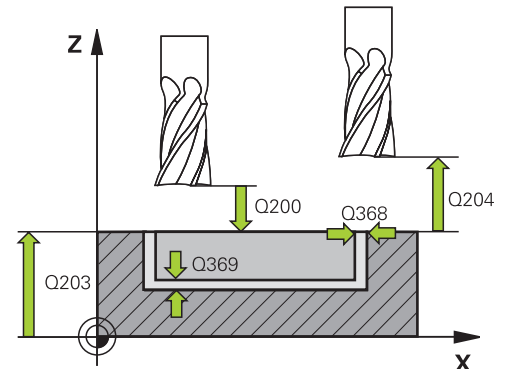
Ciklus paraméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (Q368, Q369) meg van határozva
- ▶ **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q220 Saroksugár ?:** A zseb sarkának sugara.
Ha 0-t ad meg, a sarok sugara egyenlő lesz a szerszám sugarával.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simito ráhagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q224 Elforgítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor.
Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között
- ▶ **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?:** A zseb pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor
0: Szerszám pozíciója = zseb középpontja
1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1:** A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)



- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli mélyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas mélysegeben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas mélysegi fogasvetelkor?** A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370 x** szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**



Példa

8 CYCL DEF 251 NEGYSZOGZSEB	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q218=80	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=60	;2. OLDAL HOSSZA
Q220=5	;SAROKSUGAR
Q368=0.2	;RAHAGYAS OLDALT
Q224=+0	;ELFORDITASI SZOG
Q367=0	;ZSEB HELYZETE
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q369=0.1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q366=1	;BEMERULES

- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
0: merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére
1: csavarvonalas fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a
2 szerszámtáblázatban: váltakozó irányú bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értéként a szerszámtáblázat kétszeresét veszi. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a
PREDEF szerszámtáblázatban: a vezérlő a GLOBAL DEF-mondatbeli értéket használja.
További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 157
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, mire vonatkozik a programozott előtolás:
0: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik
1: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára
2: Az előtolás oldalsimításkor és fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik
3: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik

Q385=500 ;SIMITASI ELOTOLAS

Q439=0 ;ELOTOLAS REFERENCIA

9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Spirális fogásvétel Q366 = 1

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

$$R_{corr}: \text{R szerszámsugár} + \text{DR szerszámsugár ráhagyás}$$
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A spirális pálya nincs felügyelve vagy nincs változtatva.

Váltakozó irányú fogásvétel Q366 = 2

RCUTS > 0

- A vezérlő lefutja a teljes váltakozó mozgást.
- Ha a váltakozó irányú pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A vezérlő lefutja a fél váltakozó mozgást.

6.3 KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **252** ciklussal a kör alakú zsebeket tud megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

- 1 A vezérlő először gyorsjáratban mozgatja a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a zseb középpontjában a fogásvételi mélység értékével vesz fogást. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
- 3 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).
- 4 Az üregelési művelet végén a vezérlő érintő irányban mozgatja el a szerszámot a zseb falától a **Q200** biztonsági távolságra a megmunkálási síkban, majd **Q200** szerint visszahúzza a szerszámot gyorsjáratban, és gyorsjáratban áll vissza a szerszámmal a zseb középpontjába
- 5 A 2 - 4. lépés addig ismétlődik, amíg a programozott zsebmélységet el nem éri. Eközben figyelembe veszi a **Q369** simítási ráhagyást.
- 6 Ha csak nagyolás lett programozva (**Q215=1**), a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q204** 2. biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Simítás

- 1 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel.
- 2 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja
- 3 A vezérlő a zsebet belülről kifelé haladva munkálja meg, amíg a **Q223** átmérőt el nem éri
- 4 A vezérlő ezt követően a szerszámot a szerszámtengely mentén ismét a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja, és megismétli simító műveletet a zseb falán, a következő mélységben
- 5 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a programozott átmérőt el nem éri
- 6 A **Q223**átmérő elérése után, a vezérlő egy érintő mentén húzza vissza a szerszámot a **Q368** simítási ráhagyás és a **Q200** biztonsági távolság megmunkálási síkban való figyelembe vételével, majd gyorsjáratban áll a szerszámmal a **Q200** biztonsági távolságra a szerszámtengely mentén, majd végül visszaáll a zseb középpontjába.
- 7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q201** mélységre mozgatja, és belülről kifelé haladva elvégzi a zsebfenék simítását. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám.
- 8 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a **Q201** plusz **Q369** mélységet el nem éri
- 9 Végezetül a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q20** biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárat pozicionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- ▶ Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- ▶ Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366=0**), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

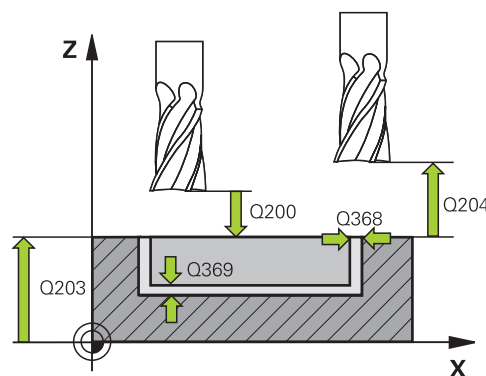
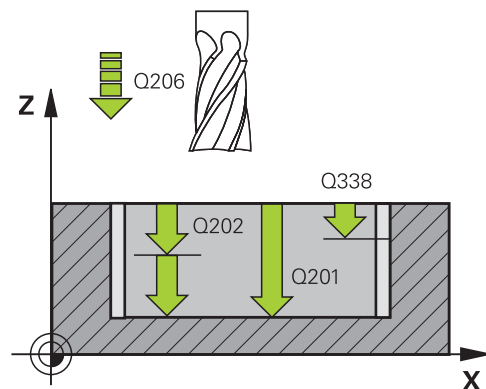
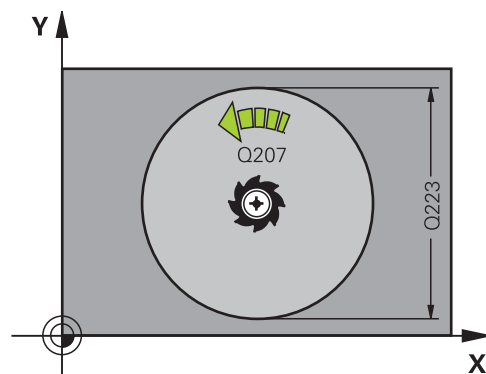
- A vezérlő egy hibaüzenetet küld a csavarvonalas fogásvétel alatt, ha a csavarvonal belsőleg kiszámított átmérője kisebb, mint a szerszám sugarának kétszerese. Keresztélű maró alkalmazásakor ez a felügyeleti funkció kikapcsolható a **suppressPlungeErr** (201006 sz.) gépi paraméteren keresztül.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **252** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 165

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (Q368, Q369) meg van határozva
- ▶ **Q223 Kör átmérője?:** A kész zseb átmérője.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1:** A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között



- ▶ **Q369 Simito rahagyás melységben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tényezo ?:** **Q370 x** szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést.
Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**

Példa

8 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q223=60	;KOR ATMEROJE
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q366=1	;BEMERULES
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q439=3	;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

- ▶ **Q366 Bemerülési stratégia (0/1)?:** Bemerülési stratégia típusa:
0: merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögének 0° -t vagy 90° -t kell megadnia. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld
1: spirális fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a Alternatív **PREDEF** szerszámtáblázatban
További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 165
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- ▶ **Q439 Előtolás referencia (0-3)?:** Annak meghatározása, mire vonatkozik a programozott előtolás:
0: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik
1: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára
2: Az előtolás oldalsimításkor és fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik
3: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Eljárás RCUTS-val

Spirális fogásvétel **Q366=1**:

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:
$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

 R_{corr} : **R** szerszámsugár + **DR** szerszámsugár ráhagyás
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- **suppressPlungeErr=on** (Nr. 201006)
Ha a szűk hely miatt a spirális pálya nem lehetséges, a vezérlő csökkenti a spirális pályát.
- **suppressPlungeErr=off** (Nr. 201006)
Ha a szűk hely miatt nem lehetséges a spirális sugár, a vezérlő hibaüzenetet küld.

6.4 HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **253** ciklus egy horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, fenék simítása, oldalak simítása
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

- 1 A szerszám ingamozgással a bal hornyív-középponttól a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel áll az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
- 2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
- 3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
- 4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

- 5 Ha az előmegmunkálásnál simítási ráhagyást határozott meg, a vezérlő először elvégzi a horony oldalainak simítását, több fogásvétellel, ha úgy adta meg. A horony oldalát a szerszám érintőleges pályán közelíti meg, a horony bal oldali ívén
- 6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval!

- ▶ A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- ▶ A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

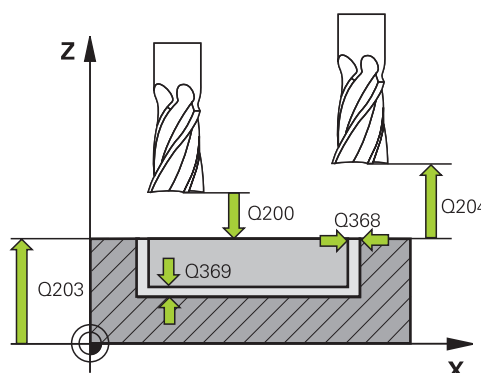
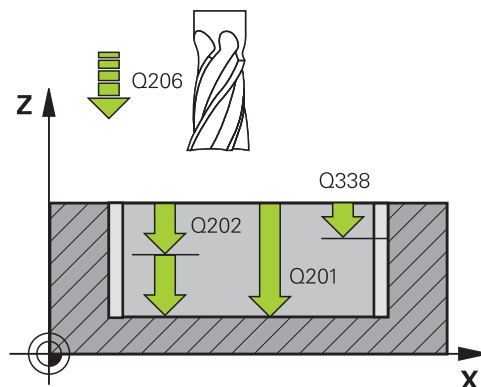
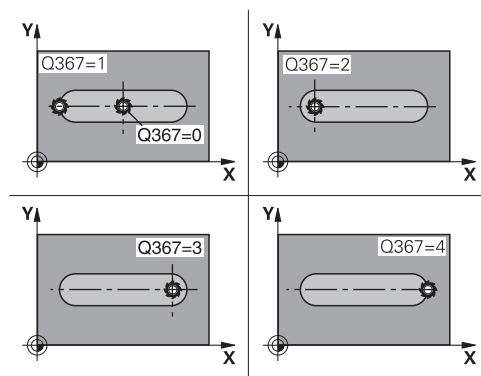
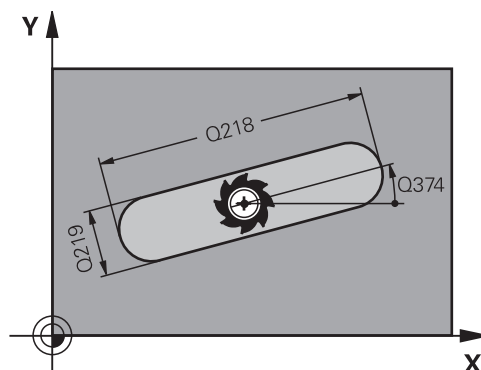
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366=0**), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
 - Pozicionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
 - Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
 - A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
 - A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
 - Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (Q368, Q369) meg van határozva
- ▶ **Q218 Horony hossza ?** (párhuzamos a megmunkálási sík fő tengelyével): Adja meg a horony hosszabb oldalát.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simító ráhagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q374 Elforgítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?:** Az alak helyzete a szerszám helyzetéhez viszonyítva a ciklusbehívás során:
0: Szerszámpozíció = Alak közepe
1: Szerszámpozíció = Alak bal végpontja
2: Szerszámpozíció = Bal köralak középpontja
3: Szerszámpozíció = Jobb köralak középpontja
4: Szerszámpozíció = Alak jobb végpontja
- ▶ **Q207 Elotolás maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1:** A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)



- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli mélyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas mélysegben ?** (inkrementális érték): Simitási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas mélysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q338 Simitási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simitás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
 - 0 = függőleges fogásvétel. A fogásvétel szöge (ANGLE) a szerszámtáblázatban nincs kiértékelve.
 - 1, 2 = lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld
 - Vagy: **PREDEF**

Példa

8 CYCL DEF 253 HORONYMARAS	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q218=80	;HORONY HOSSZA
Q219=12	;HORONYSZELESSEG
Q368=0.2	;RAHAGYAS OLDALT
Q374=+0	;ELFORDITASI SZOG
Q367=0	;A HORONY HELYZETE
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q369=0.1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q366=1	;BEMERULES
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q439 Előtolás referencia (0-3)?:** Annak meghatározása, mire vonatkozik a programozott előtolás:
 - 0:** Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik
 - 1:** Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára
 - 2:** Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik
 - 3:** Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik

6.5 ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **254** ciklus egy íves horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

- 1 A szerszám a horony középpontjában ingamozgással áll a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
- 2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
- 3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
- 4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

- 5 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a horony oldalait, akár több fogásvétellel. A horony falát érintőlegesen közelíti meg a szerszám
- 6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval!

- ▶ A ciklust követően ne programozzon inkrementális méreteket
- ▶ A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjáratú pozicionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- ▶ Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- ▶ Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközzön valamivel

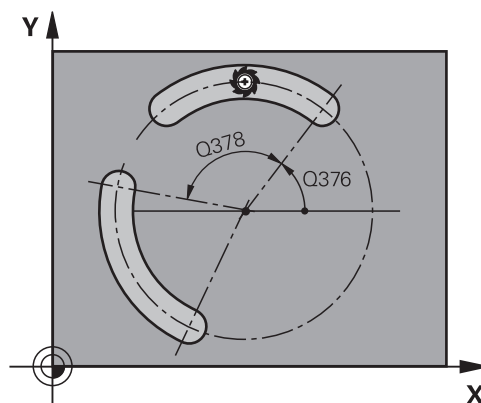
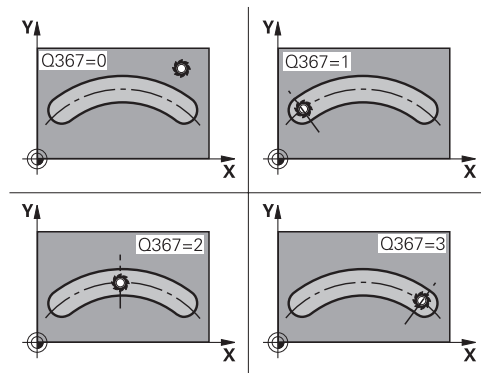
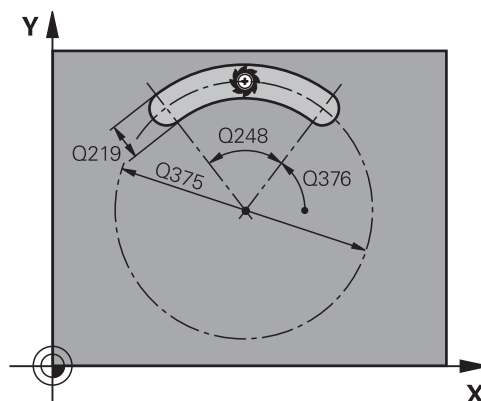
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366=0**), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozicionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.

- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

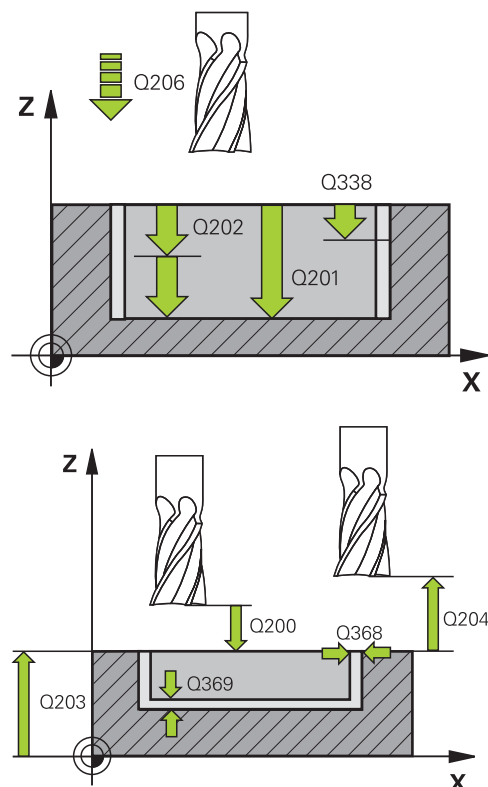
Ciklusparaméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
 Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368, Q369**) meg van határozva
- ▶ **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horony szélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horony szélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simító ráhagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q375 Osztókör átmérője ?:** Az osztókör átmérőjének meghatározása. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?:** A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
0: A szerszám pozíciója nem kerül figyelembe vételre. A horony pozíciója az osztókör megadott középpontjából és a kezdőszögtől adódik
1: Szerszám pozíciója = jobb oldali horonyív közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
2: Szerszám pozíciója = középtengely közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
3: Szerszám pozíciója = jobb oldali horonyív közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
- ▶ **Q216 1. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík főtengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0.** Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- ▶ **Q217 2. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík melléktengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0.**
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q376 Kiindulási szög ?** (abszolút érték): Adja meg a kezdőpont polárszögét.
Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q248 A horony nyitási szöge ?** (Inkrementális érték): Adja meg a horony nyitási szögét.
Beviteli tartomány 0 és 360,000 között
- ▶ **Q378 Lépési szög ?** (inkrementális érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgási középpont az osztókör középpontjában helyezkedik el.
Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q377 Megmunkálások száma ?**: A megmunkálási pozíciók száma az osztókörön.
Beviteli tartomány 1 és 99999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melysegeben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között



Példa

8 CYCL DEF 254 IVES HORONY	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q219=12	;HORONYSZELESSEG
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q375=80	;OSZTOKOR ATMEROJE
Q367=0	;HIVATK. HORONYPOZ.
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE
Q376=+45	;KIINDULASI SZOG
Q248=90	;NYITASI SZOG
Q378=0	;LEPESI SZOG
Q377=1	;MEGMUNKALASOK SZAMA
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS

- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?:** Merülési stratégia típusa:
0: merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre.
1, 2: váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával.
Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg
PREDEF-ből: a vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q439 Előtolás referencia (0-3)?:** Annak meghatározása, mire vonatkozik a programozott előtolás:
0: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik
1: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára
2: Az előtolás oldalsimításkor és fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik
3: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik

Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q366=1	;BEMERULES
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

6.6 NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: G256, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **256** ciklussal négyszögcsapokat tud megmunkálni. Ha a nyers munkadarab mérete nagyobb, mint a lehetséges maximális oldalirányú fogásvétel, akkor a vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre a kész méret eléréséig.

Ciklus lefutása

- 1 A szerszám a ciklus kezdőpontjától (csap közepe) a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a **Q437** paraméterrel határozza meg. A standardbeállítás (**Q437=0**) 2 mm-rel jobbra esik a csap nyersdarabtól
- 2 Ha a szerszám a 2. biztonsági távolságon áll, akkor **FMAX** gyorsjáratban a biztonsági távolságra mozog, és innen a mélységi fogásvétel előtolásával végrehajtja az első fogásvételt
- 3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog a csap kontúrjára, és megmunkál egy fordulatot
- 4 Ha a kész méret nem munkálható meg egy fordulattal, akkor a vezérlő végrehajt egy léptetést az aktuális tényezővel, és megmunkál egy újabb fordulatot. A vezérlő számításba veszi a nyers munkadarab méreteit, a kész méreteket, és a megengedett oldalirányú fogásvételt. Ezeket a műveleteket ismétli mindaddig, amíg a meghatározott kész méreteket el nem éri. Ha a kezdőpontot az oldal helyett egy sarokra vette fel (**Q437** nem egyenlő 0), akkor a vezérlő egy spirális pályán végzi a marást a kezdőponttól befelé haladva, amíg el nem éri a kész méretet
- 5 Ha mélységben további fogásvételekre van szükség, a szerszám érintőpályán elhagyja a kontúrt, és rááll a csapmegmunkálás kezdőpontjára
- 6 A vezérlő ezután a szerszámmal fogást vesz a következő fogásvételi mélységen, és megmunkálja a csapot ezen a mélységen
- 7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
- 8 A ciklus végén a vezérlő csupán a szerszámtengelyben pozicionálja a szerszámot a ciklusban meghatározott biztonsági magasságra. Ez azt jelenti, hogy a végpont nem azonos a kezdőponttal

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

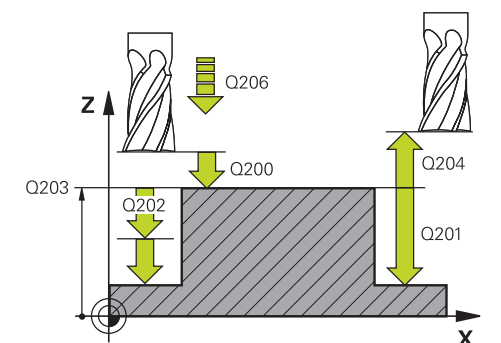
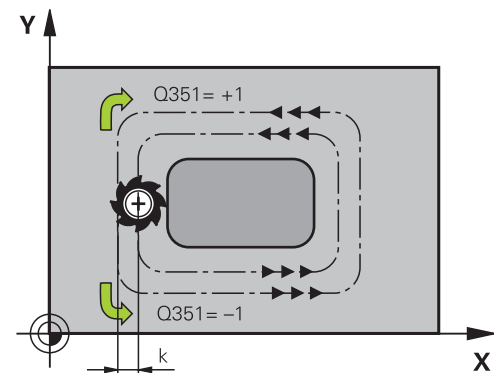
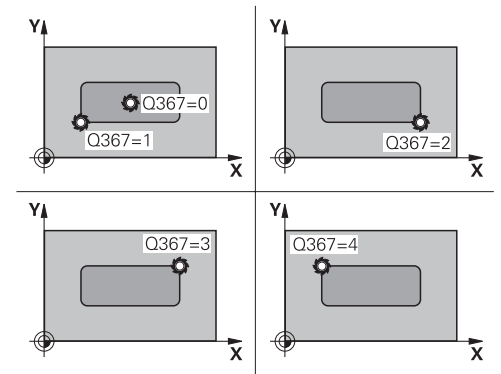
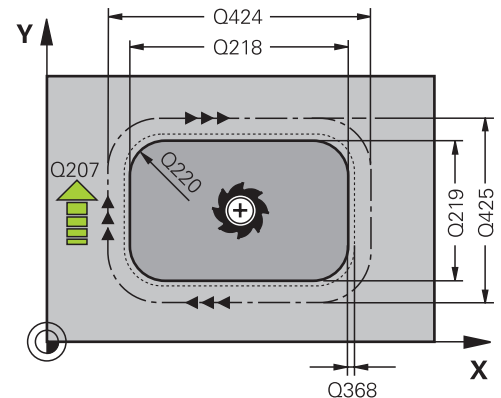
- ▶ A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- ▶ Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- ▶ Minimális hely a szerszámtátmérő + 2mm
- ▶ A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem egyezik meg a kezdőpozícióval

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Pozicionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos oldalának hossza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q424 Nyers méret oldalhossz 1?:** A csap nyers munkadarabjának a megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos oldalhossza. **Nyers munkadarab 1. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **1. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Második oldal hossza ?:** A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos oldalának hossza. **Nyers munkadarab 2. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **2. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q425 Nyers méret oldalhossz 2?:** A csap nyers munkadarabjának a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos oldalhossza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q220 Sugár / letörés (+/-)?:** Adja meg a sugár vagy letörés kontúrelem értékét. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban, amelyet a vezérlő a megmunkálás során meghagy. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q224 Elforgítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között



- ▶ **Q367 Csap helyzete (0/1/2/3/4)?**: A csap pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
 0: Szerszám pozíciója = csap középpontja
 1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
 2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
 3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
 4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
 +1 = Egyenirányú marás
 -1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FMAX, FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q200 Biztonsági tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy PREDEF
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy PREDEF

Példa

8 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP	
Q218=60	;1. OLDAL HOSSZA
Q424=74	;NYERSMERET 1
Q219=40	;2. OLDAL HOSSZA
Q425=60	;NYERSMERET 2
Q220=5	;SAROKSUGAR
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q224=+0	;ELFORDITASI SZOG
Q367=0	;CSAP HELYZETE
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q437=0	;ANFAHRPOSITION
Q215=1	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q369=+0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q338=+0	;FOGÁSVÉTEL SIMÍTÁS
Q385=+0	;SIMÍTÁSI ELŐTOLÁS
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tényező ?**: Q370 x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést.
Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q437 Anfahrposition (0...4)?**: Határozza meg a szerszám megközelítési stratégiáját:
 0: Csaptól jobbra (alapbeállítás)
 1: Bal alsó sarok
 2: Jobb alsó sarok
 3: Jobb felső sarok
 4: Bal felső sarok.
 Ha a közelítés sérülést okoz a csap felületén a **Q437=0** beállítása mellett, akkor határozzon meg egy másik megérkezési pozíciót.
- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
 0: Nagyolás és simítás
 1: Csak nagyolás
 2: Csak simítás
 Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melyseghen ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

6.7 KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: G257, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **257** ciklussal körcsapokat tud megmunkálni. A vezérlő a körcsap marását egy csavarvonalas fogásvételi mozgással végzi a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

- 1 Ezután a vezérlő elemeli a szerszámot, amennyiben az a 2. biztonsági távolság alatt van, és visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
- 2 A szerszám a csap közepétől a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a polárszögön keresztül a csapközépre vonatkoztatva a **Q376** paraméterrel határozza meg
- 3 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban mozgatja a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
- 4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a körcsapot, a pályaátfedést számításba véve
- 5 A vezérlő a szerszámot egy érintő pálya mentén húzza vissza a szerszámot 2 mm-re a kontúrtól
- 6 Ha több mint egy fogásvételi mozgás szükséges, akkor a szerszám az elhagyási mozgás melletti pontig ismétli a fogásvételeket
- 7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
- 8 A ciklus végén - az érintőirányú kiállás után - a vezérlő a szerszámot kiemeli a szerszámtengely irányában a 2. biztonsági távolságra. A végpont nem azonos a kezdőponttal

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

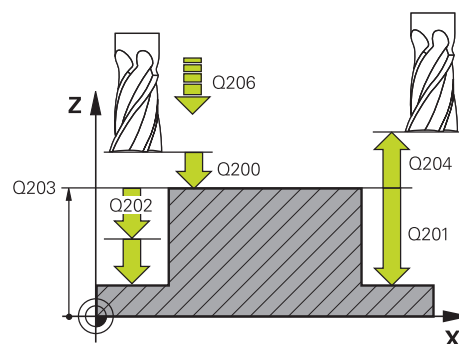
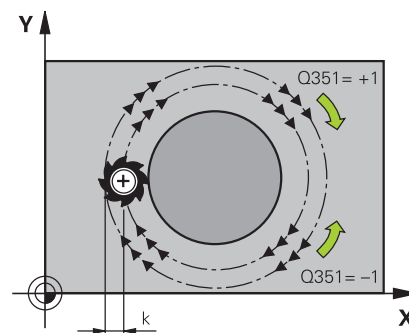
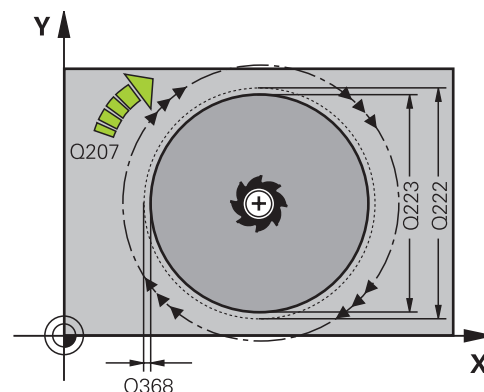
- ▶ A vezérlő ezen ciklusnál megközelítő mozgást hajt végre
- ▶ A pontos kezdőpozíció meghatározásához, a **Q376** paraméterben egy 0° és 360° közé eső kezdőszöveget adjon meg
- ▶ A **Q376** kezdőpozíciótól függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámtátmérő +2 mm
- ▶ Ha a -1 alapértelmezett értéket használja, akkor a vezérlő automatikusan kiszámítja a kezdőpozíciót

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkból a kezdőpozícióra (csapközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q223 Készdarab átmérője ?**: A kész csap átmérője.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q222 Nyersdarab átmérője ?**: A nyersdarab átmérője. A nyers munkadarab átmérőjének nagyobbak kell lennie, mint a kész munkadarab átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a kész munkadarab átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
 +1 = Egyenirányú marás
 -1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- ▶ **Q202 Fogasveteli mélység ?** (inkrementális érték):
Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX, FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?:** **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**
- ▶ **Q376 Kiindulási szög ?:** A csap középpontjára vonatkozó polárszög, amivel a szerszám rááll a csapra.
Beviteli tartomány 0-tól 359°-ig
- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melysegeben ?**
(inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0:** Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**

Példa

8 CYCL DEF 257 KORCSAP	
Q223=60	;KESZDARAB ATMEROJE
Q223=60	;NYERSDARAB ATMEROJE
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q376=0	;KIINDULASI SZOG
Q215=+1	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q369=0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q338=0	;FOGASVETEL SIMITAS
Q385=+500	;SIMITASI ELOTOLAS
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

6.8 SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: G258, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **258** ciklussal szabályos sokszöget tud kívülről megmunkálni. A marás spirális pályán történik, a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

- 1 Ha a megmunkálás kezdetekor a szerszám a 2. biztonsági távolság alatt áll, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
- 2 A vezérlő a szerszámot a csap középpontjából kiindulva mozgatja a csapmegmunkálás kezdőpontjára. A kezdőpont többek között függ a nyersdarab átmérőjétől és a csap forgásának szögétől. A forgás szögét a **Q224** paraméterrel határozhatja meg
- 3 A szerszám **FMAX** gyorsjáratban mozog a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
- 4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a sokszög csapot, a pályaátfedést számításba véve
- 5 A vezérlő egy érintőpálya mentén mozgatja a szerszámot kívülről befelé
- 6 A szerszám felemelkedik az orsó tengelyének irányában gyorsmenetben a 2. biztonsági távolságra
- 7 Ha több fogásvételi mélységre van szükség, akkor a vezérlő visszaviszi a szerszámot a csapmegmunkálási folyamat kezdőpontjára, majd ott fogást vesz
- 8 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
- 9 A ciklus végén először egy érintőleges elhagyó mozgás kerül végrehajtásra. Ezután a vezérlő a szerszámtengely mentén mozgatja a szerszámot a 2. biztonsági távolságra

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
- ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS**Vigyázat ütközésveszély!**

A vezérlő ezen ciklusnál automatikusan megközelítő mozgást hajt végre. Amennyiben ehhez nem hagy elegendő helyet, ütközésveszély áll fenn.

- ▶ Adja meg a **Q224**-vel, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- ▶ A **Q224** szöghelyzetétől függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámtérő +2 mm

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

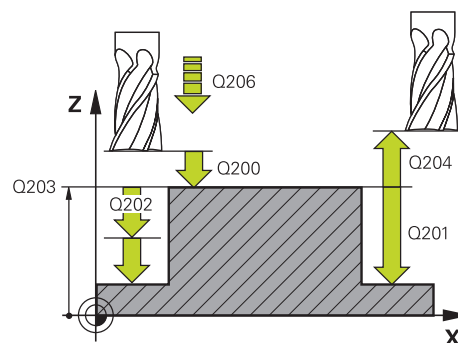
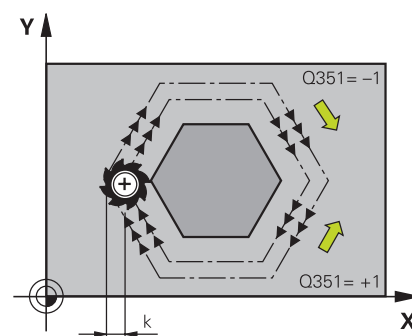
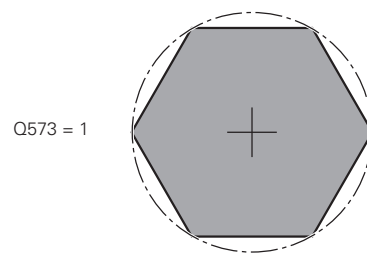
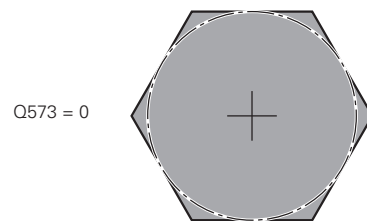
- ▶ Ellenőrizze a gép mozgását
- ▶ Ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját a szimulációban
- ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozicionálnia a megmunkálási síkban. Mozgassa ehhez a szerszámot **R0** sugárkorrekcióval a csap közepéhez.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSÁGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklus paraméterek



- ▶ **Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?**: Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e:
0= a méretezés a belső körre vonatkozik
1= a méretezés a határoló körre vonatkozik
- ▶ **Q571 Báziskör átmérő?**: Adja meg a referencia kör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e.
Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- ▶ **Q222 Nyersdarab átmérője ?**: Adja meg a nyersdarab átmérőjét. A nyersdarab átmérőjének nagyobbak kell lennie, mint a referencia kör átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a referencia kör átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q572 Sarkok száma?**: Adja meg a sokszögű csap sarkainak számát. A vezérlő egyenlően osztja el a sarkokat a csapon.
Beviteli tartomány 3 és 30 között
- ▶ **Q224 Elforgítási szög ?**: Adja meg, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni.
Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- ▶ **Q220 Sugár / letörés (+/-)?**: Adja meg a sugár vagy letörés kontúrelem értékét. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között



- ▶ **Q368 Simito rahagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Ha itt negatív értéket ad meg, a vezérlő a szerszámot a nagyolás után a nyersdarab átmérőjén kívüli átmérőre pozicionálja ismét. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FMAX, FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q200 Biztonsági tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy PREDEF
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

8 CYCL DEF 258 SOKSZOGCSAP	
Q573=1	;BAZISKOR
Q571=50	;BAZISKOR ATMERO
Q222=120	;NYERSDARAB ATMEROJE
Q572=10	;SARKOK SZAMA
Q224=40	;ELFORDITASI SZOG
Q220=2	;SUGAR / LETORES
Q368=0	;RAHAGYAS OLDALT
Q207=3000	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=1	;MARASFAJTA
Q201=-18	;MELYSEG
Q202=10	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q369=0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q338=0	;FOGASVETEL SIMITAS
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**
- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**:
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melysegeben ?**
(inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**

6.9 SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: G233, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A 233-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A ciklusban továbbá oldalakat is tud definiálni, amelyeket síkfelületek megmunkálása során figyelembe kíván venni. A ciklusban különböző megmunkálási stratégiákat biztosít:

- **Stratégia Q389=0:** Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, a megmunkálandó felületen kívül történik
- **Stratégia Q389=1:** Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2:** A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyással; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=3:** A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyás nélkül; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=4:** Csavarvonalas megmunkálás kívülről belültre

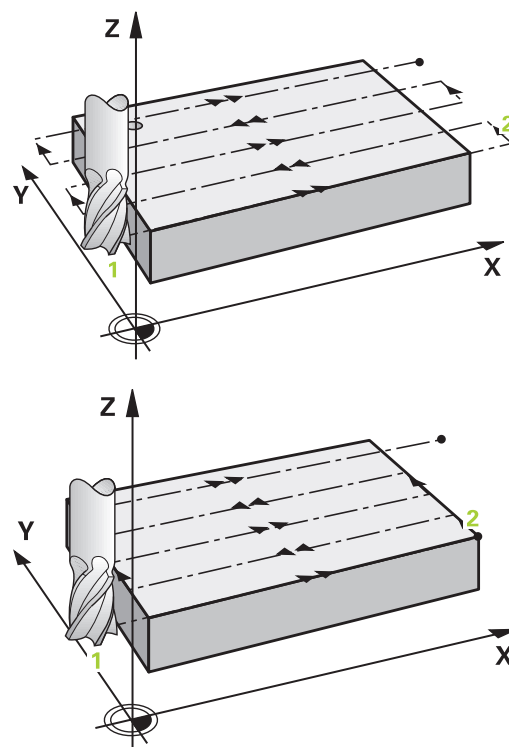
Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.
- 2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra
- 3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

Stratégia Q389=0 és Q389=1

A **Q389=0** és **Q389=1** stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389=0** esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389=1** esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389=0** stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

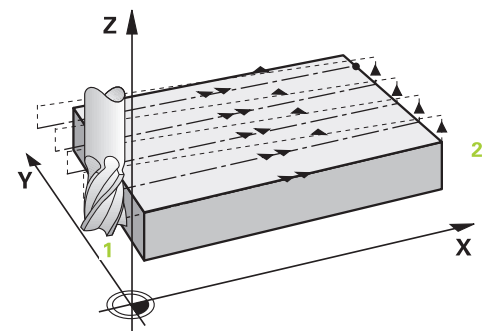
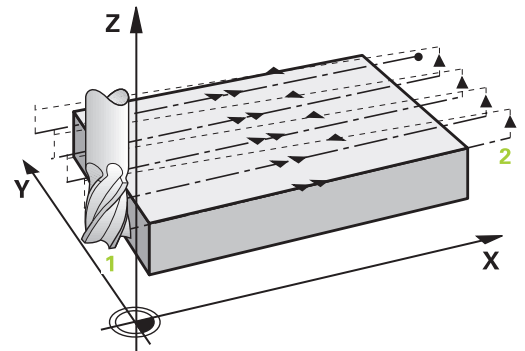
- 4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra
- 5 Ezután a vezérlő a következő fogásban előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából, a maximális átfedési tényezőből, és az oldalsó biztonsági távolságból kerül kiszámításra
- 6 A szerszám ezután a marási előtolással tér vissza az ellentétes irányba.
- 7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva.
- 8 A vezérlő ezután a szerszámot **FMAX** gyorsjáratral pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba
- 9 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre
- 10 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással
- 11 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2.** biztonsági távolságra



Stratégia Q389=2 és Q389=3

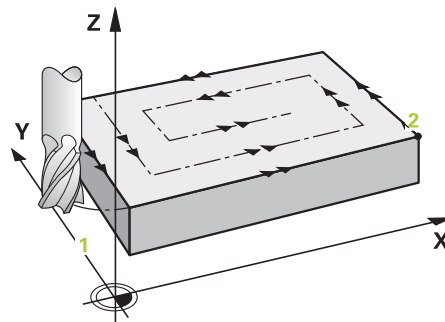
A Q389=2 és Q389=3 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. Q389=2 esetén a végpont a felületen kívül, míg Q389=3 esetén a felület élén található. A vezérlő a 2 végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. Q389=2 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

- 4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a 2 végpontra
- 5 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd FMAX előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a maximális pályaátfedési tényező valamint az oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást
- 6 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő 2 végpont irányában mozog
- 7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot FMAX gyorsjáratban pozicionálja vissza az 1 kezdőpontba
- 8 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre
- 9 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással
- 10 A ciklus végén a szerszám FMAX gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

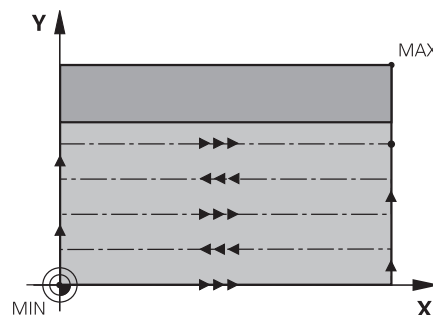


Stratégia Q389=4

- 4 Ezt követően a szerszám a beprogramozott **Marási előtolás**-sal érintő megközelítő mozgásban a marópálya kezdőpontjára áll
- 5 A vezérlő a vízszintes felületet marási előtolással munkálja meg, kívülről befelé haladva, mindig egyre rövidebb marási pályán. Az állandó oldalirányú fogásvétel azt eredményezi, hogy a szerszám folyamatosan fogásban van
- 6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjáratral pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba
- 7 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre
- 8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással
- 9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**

**Határok**

A korlátozásokkal behatárolhatja a síkfelület megmunkálását, hogy például oldalfalakat vagy lépcsőket vegyen figyelembe a megmunkálás során. A korlátozásokkal meghatározott oldalfalat egy olyan méretre munkálja meg a rendszer, amely a kezdőpontból illetve a síkfelület oldalhosszaiból adódik. Nagyoló megmunkálásnál a vezérlő az oldalsó ráhagyást is figyelembe veszi – a simítási folyamatnál pedig a ráhagyás a szerszám előpozícionálására szolgál.



Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat ütközésveszély!**

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozicionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete alá biztonsági távolságra!

- ▶ A mélységet negatív értéként adja meg
 - ▶ Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Pozicionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
 - A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
 - Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
 - A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
 - Ha a **Q370 PALYAATFEDES** >1 értékben határozza meg, úgy a vezérlő már az első megmunkálási pályától figyelembe veszi a programozott pályaaátfedést.
 - A ciklus **233** felügyeli az **LCUTS** szerszám- ill. vágóélhossz szerszámtáblázatban megadott értékét. Ha a szerszám illetve az élék hossza nem elegendő a simító megmunkáláshoz, a vezérlő a megmunkálást több megmunkálási lépésre osztja fel.
 - Ha korlátozás (**Q347**, **Q348** vagy **Q349**) van programozva a **Q350** megmunkálási irányba, a ciklus meghosszabbítja a kontúrt a **Q220** saroksugárral fogásvételi irányba. A vezérlő teljesen megmunkálja a megadott felületet.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

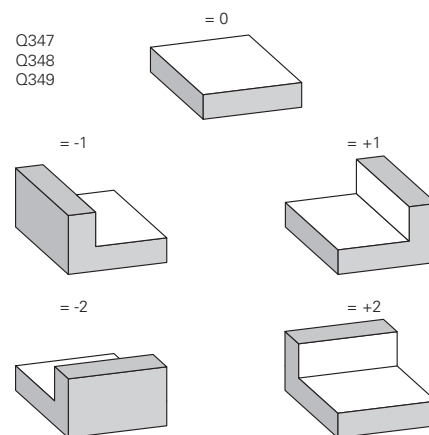
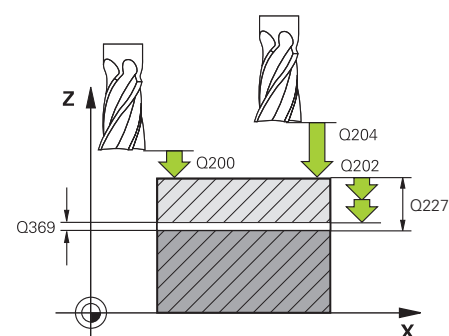
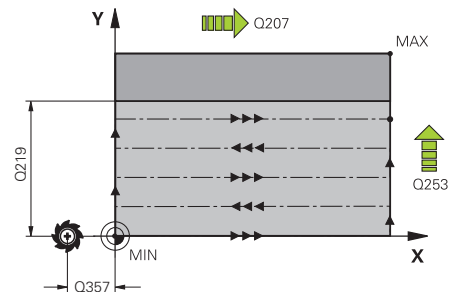


A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklus paraméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
 0: Nagyolás és simítás
 1: Csak nagyolás
 2: Csak simítás
 Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (Q368, Q369) meg van határozva
- ▶ **Q389 Megmunkálási stratégia (0-4)?:** Határozza meg, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet:
 0: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik
 1: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik
 2: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik
 3: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felület élén történik
 4: Csavarvonalas megmunkálás, uniform fogásvétel kívülről belülré
- ▶ **Q350 Marási irány?:** A megmunkálási sík azon tengelye, mely meghatározza a megmunkálás irányát:
 1: Referenciatengely = megmunkálás iránya
 2: Melléktengely = megmunkálás iránya
- ▶ **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík referenciatengelyén, az 1.tengelyen lévő kezdőponthoz viszonyítva.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** (abszolút érték): A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



Példa

8 CYCL DEF 233 SIKMARAS	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q389=2	;MAROSTRATEGIA
Q350=1	;MARASI IRANY
Q218=120	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=80	;2. OLDAL HOSSZA
Q227=0	;KIIND. PONT 3.TENG.

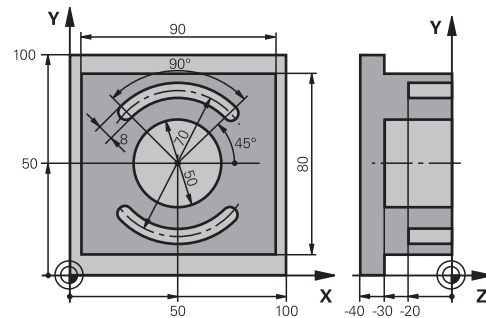
- ▶ **Q386 Végpont a 3. tengelyen?** (abszolút érték): Koordináta a főrsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melysegeben ?** (inkrementális érték): Az utolsó fogásvételhez használt érték.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (Q219) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz.
Beviteli tartomány: 0,1-től 1,9999-ig.
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége az utolsó fogásvétel marásakor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionálaskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (Q389=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a Q207 marási előtolással mozgatja.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy FMAX, FAUTO
- ▶ **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (Inkrementális érték) A Q357 paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket:
Az első fogásvételi mélység megközelítésekor:
Q357 a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól
Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal: A megmunkálandó felület a Q350 MARASI IRANY-ban a Q357-ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás
Oldalirányú simítás:A pályák meghosszabbodnak Q357-vel Q350 MARASI IRANY-ba
Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig

Q386=-6	;VEGPONT 3. TENGELEN
Q369=0.2	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q202=3	;MAX.BEMERULESI MELYS
Q370=1	;PALYAATFEDES
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q357=2	;OLDALSO BIZT. TAV.
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q347=0	;1. HATAR
Q348=0	;2. HATAR
Q349=0	;3. HATAR
Q220=2	;SAROKSUGAR
Q368=0	;RAHAGYAS OLDALT
Q338=0	;FOGASVETEL SIMITAS
Q367=-1	;FELULET HELYZETE (-1/0/1/2/3/4)?
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX M3 M99	

- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q347 1. határ?:** Adja meg azt a munkadarab azon oldalát, amin a vízszintes felületet egy oldalfal határolja (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál). Az oldalfal helyzetétől függően a vezérlő korlátozza a vízszintes felület megmunkálását a kezdőpont koordinátájára vagy az oldal hosszára vonatkoztatva: (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál):
Bevitel **0**: Nincs határérték
Bevitel **-1**: Határérték negatív referenciatengelyen
Bevitel **+1**: Határérték pozitív referenciatengelyen
Bevitel **-2**: Határérték negatív melléktengelyen
Bevitel **+2**: Határérték pozitív melléktengelyen
- ▶ **Q348 2. határ?:** Id. paraméter 1. Korlátozás **Q347**
- ▶ **Q349 3. határ?:** Id. paraméter 1. Korlátozás **Q347**
- ▶ **Q220 Saroksugár ?**: Sarok sugara határértékeknél (**Q347 - Q349**).
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q367 Felület helyzete (-1/0/1/2/3/4)?**: A felület pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
 - 1: Szerszám pozíciója = aktuális pozíció
 - 0: Szerszám pozíciója = csap középpontja
 - 1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
 - 2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
 - 3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
 - 4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok

6.10 Programozási példák

Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása



0 BEGINN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S3500	Szerszámhívás nagyolás/simítás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP	Külső megmunkálás ciklusmeghatározás
Q218=90 ;1. OLDAL HOSSZA	
Q424=100 ;NYERSMERET 1	
Q219=80 ;2. OLDAL HOSSZA	
Q425=100 ;NYERSMERET 2	
Q220=0 ;SAROKSUGAR	
Q368=0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q224=0 ;ELFORDITASI SZOG	
Q367=0 ;CSAP HELYZETE	
Q207=250 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q201=-30 ;MELYSEG	
Q202=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q206=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q370=1 ;PALYAATFEDES	
Q437=0 ;ANFAHRPOSITION	
6 L X+50 Y+50 R0 M3 M99	Külső megmunkálás ciklushívás
7 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS	Körzseb ciklusmeghatározás
Q215=0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE	
Q223=50 ;KOR ATMEROJE	
Q368=0,2 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q207=500 ;ELOTOLAS MARASKOR	

Q351=+1	;MARASFAJTA	
Q201=-30	;MELYSEG	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q370=1	;PALYAATFEDES	
Q366=1	;BEMERULES	
Q385=750	;SIMITASI ELOTOLAS	
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Körzseb ciklushívás
9 TOOL CALL 2 Z S5000		Szerszámhívás horonymaró
10 CYCL DEF 254 IVES HORONY		Horony ciklusmeghatározás
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE	
Q219=8	;HORONYSZELESSEG	
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT	
Q375=70	;OSZTOKOR ATMEROJE	
Q367=0	;HIVATK. HORONYPOZ.	Nem szükséges előpozicionálás X/Y irányban
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE	
Q376=+45	;KIINDULASI SZOG	
Q248=90	;NYITASI SZOG	
Q378=180	;LEPESI SZOG	Második horony kezdőpontja
Q377=2	;MEGMUNKALASOK SZAMA	
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR	
Q351=+1	;MARASFAJTA	
Q201=-20	;MELYSEG	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q366=1	;BEMERULES	
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS	
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA	
11 CYCL CALL FMAX M3		Horony ciklushívás
12 L Z+250 R0 FMAX M2		Szerszám kijáratása, program vége
13 END PGM C210 MM		

7

**Ciklusok:
Koordináta-
transzformációk**

7.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő koordinátatranszformációk segítségével a már egyszer programozott kontúrokat a munkadarabon különböző helyeken, eltérő helyzetben és méretben képes alkalmazni. A vezérlő a következő koordinátatranszformációs ciklusokat biztosítja:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	NULLAPONTELTOLAS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54) ■ Kontúrok eltolása közvetlenül az NC programban ■ Vagy kontúrok eltolása nullapont táblázatokkal	203
	TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28) ■ Kontúrok tükrözése	211
	FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73) ■ Kontúrok elforgatása a megmunkálási síkban	212
	MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: G72) ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása	214
	TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26) ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása tengely mentén	215
	MEGMUNKALASI SÍK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8) ■ Megmunkálások végrehajtása döntött koordinátarendszerben ■ Elforgatható fejjel és/vagy forgóasztallal rendelkező gépeknél	217
	BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247) ■ Nullapont felvétele programfutas alatt	224

A koordináta-transzformációk érvényessége

Érvényesség kezdete: A koordináta-transzformáció a meghatározása után azonnal érvénybe lép, nem kell külön meghívni. Addig marad érvényben, amíg nem törli vagy nem változtatja meg.

Koordináta-transzformáció reset:

- Adjon meg ciklusokat új értékkel, például 1.0 mérettényezővel
- Hajtson végre egy M2, M30 mellékfunkciót, vagy egy END PGM NC mondatot (a mellékfunkció a gépi paramétertől függ)
- Új NC program kiválasztása

7.2 NULLAPONTELTOLÁS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54)

Alkalmazás



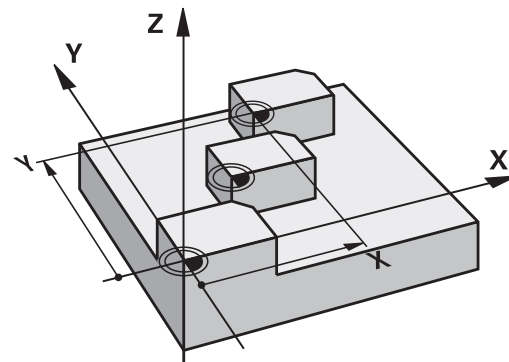
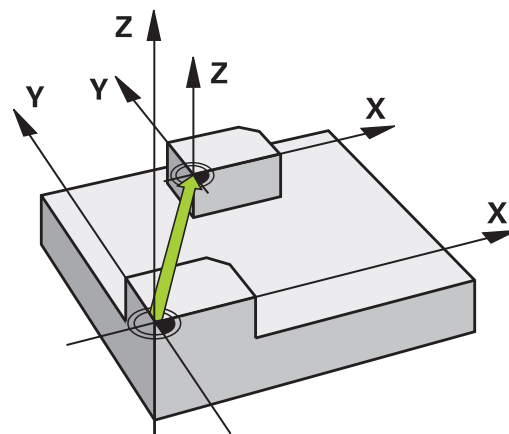
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A nullaponteltolás használatával a munkadarabon egy más helyen is kialakítható a már programozott kontúr.

A nullaponteltolás ciklus meghatározása után minden koordináta az új nullpontra vonatkozik. Az egyes tengelyek nullaponteltolásának értéke a kiegészítő állapotkijelzőn jelenik meg. Forgástengelyek megadása szintén megengedett.

Visszaállít

- Programozzon nullaponteltolást az X=0, Y=0 stb. koordinátákon újbóli ciklusmeghatározással
- Nullaponteltolás hívása pl. X=0; Y=0 koordinátákra a nullaponttáblázatból.



A programozáskor ne feledje



A forgástengelyeken történő nullaponteltolás kezelését a gépgyártó a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben határozza meg.

A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.

Ciklusparaméterek



- **Eltolás:** Adja meg az új nullapont koordinátáit; az abszolút értékek a munkadarab nullapont meghatározásával megadott nullapontjára vonatkoznak; az inkrementális értékek mindig az utolsó érvényes nullapontra vonatkoznak – amely lehet egy már eltolts nullapont is.
Beviteli tartomány: legfeljebb 6 NC tengelyre, mindegyiknél -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

13 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
14 CYCL DEF 7.1 X+60
15 CYCL DEF 7.2 Y+40
16 CYCL DEF 7.3 Z-5

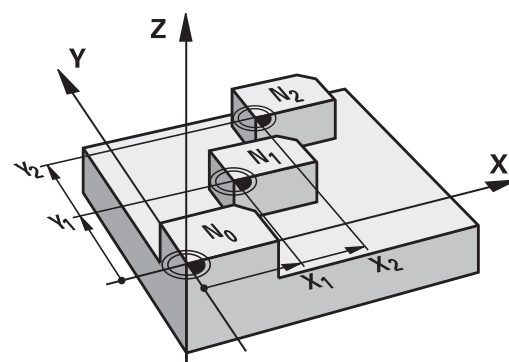
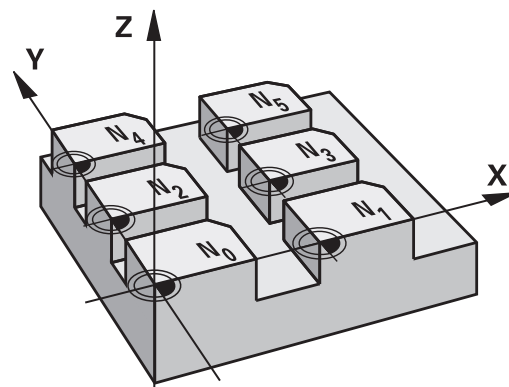
7.3 NULLAPONTELTOLÁS-eltolás nullapont táblázattal (Ciklus 7, DIN/ISO: G53)

Alkalmazás

A nullaponttáblázat használatos például

- gyakran előforduló megmunkálási folyamatoknak a munkadarab különböző helyein történő végrehajtására, valamint
- ugyanazon nullaponteltolások gyakori használata esetén

Egy NC programon belüli nullaponteltolás programozható közvetlenül a ciklus meghatározásánál vagy meghívható egy nullaponttáblázatból.



Visszaállítás

- Nullaponteltolás hívása pl. $X=0$; $Y=0$ koordinátákra a nullaponttáblázatból.
- Hajtsa végre a nullaponteltolást az $X=0$, $Y=0$ stb. koordináták ciklusban történő közvetlen megadásával

Állapotkijelzők

A kiegészítő állapotkijelző a nullaponttáblázat következő adatait jelzi ki:

- Az aktív nullaponttáblázat neve és elérési útja
- Az aktív nullaponttáblázat
- Megjegyzés az aktív nullapont DOC oszlopából

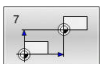
Programozáskor ne feledje:



A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A nullaponttáblázatban található nullapontok **mindig és kizárólagosan** az aktuális nullapontra vonatkoznak.
- Ha nullaponttáblázatokból származó nullaponteltolásokat alkalmaz, használja a **SEL TABLE** funkciót a kívánt nullaponttáblázat NC programból történő aktiválásához.
- Ha a **SEL TABLE** nélkül dolgozik, a kívánt nullaponttáblázatot a programteszt vagy a programfutás előtt kell aktiválni (ez érvényes a programozott grafikára is):
 - Válassza ki a programteszthez használni kívánt táblázatot a **Programteszt** üzemmódban a fájlkezelő segítségével: a táblázat az S állapotot tartalmazza
 - Válassza ki a programteszthez használni kívánt táblázatot a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódiokban a fájlkezelő segítségével: a táblázat az M állapotot tartalmazza
- A nullaponttáblázatokban szereplő koordináták kizárólag abszolút értékként hatásosak.
- A táblázatok végére új sorokat lehet beszúrni.
- Nullaponttáblázatok létrehozásakor a hozzájuk tartozó fájl nevének betűvel kell kezdődnie.

Ciklusparaméterek



- **Eltolás:** Adja meg a táblázatban szereplő nullapont sorszámát vagy egy Q paramétert; Ha Q paramétert ad meg, a vezérlő aktiválja a Q paraméterben megadott nullapont számot. Beviteli tartomány 0 és 9999 között

Példa

77 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS

78 CYCL DEF 7.1 #5

Nullaponttáblázat kiválasztása a programban

A **SEL TABLE** funkcióval választhatja ki azt a nullaponttáblázatot, amelyből a vezérlő a nullapontot venni fogja:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **PGM CALL** gombot



- ▶ Nyomja meg a **NULLPONT TÁBLÁZAT VÁLASZTÁS** funkciógombot
- ▶ Adja meg a nullapont táblázat teljes elérhetőségi útvonalát

vagy



- ▶ Nyomja meg a **DATEI WÄHLEN** funkciógombot
- ▶ Hagyja jóvá az **END** gombbal



Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- **SEL TABLE**-mondat programozása ciklus 7 **NULLAPONTELTOLAS** előtt.
- Egy **SEL TABLE** utasítással kiválasztott nullaponttáblázat mindaddig aktív marad, amíg a **SEL TABLE** utasítással vagy a **PGM MGT** gombbal nem választ ki egy másik nullaponttáblázatot.

Nullaponttáblázat szerkesztése Programozás üzemmódban



Miután megváltoztat egy értéket a nullaponttáblázatban, el kell mentenie a változást az **ENT** gombbal. Ellenkező esetben a változás nem lesz érvényes az NC program futásakor.

A nullapont táblázatot a **Programozás** üzemmódban tudja kiválasztani.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **PGM MGT** gombot



- ▶ Nyomja meg az **TÍPUS KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **ÖSSZES KIJELEZÉSE** funkciógombot

- ▶ Válassza ki a kívánt táblázatot

vagy

- ▶ adja meg a kívánt fájlnevet
- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

A szerkesztéshez a funkciósorban megjelenő funkciók a következők:

Funkciógomb	Funkció
	Táblázat kezdetének kiválasztása
	Szerszámtáblázat végének kiválasztása
	Ugrás az előző oldalra
	Ugrás a következő oldalra
	Keresés (Egy kis ablak jelenik meg, amelybe meg tudja adni a keresett szöveget vagy értéket)
	Táblázat alaphelyzetbe állítása
	Ugrás a sor elejére
	Ugrás a sor végére
	Aktuális érték másolása
	Másolt érték beszúrása
	Megadott számú sor (nullapontok) hozzáadása a táblázat végéhez
	Sor beszúrása (csak a táblázat végére lehet)
	Sor törlése
	Oszlopok rendezése vagy elrejtése (Egy ablakot nyit meg)
	Kiegészítő funkciók: Törlés, Kijelölés, Összes kijelölés megszüntetése, Mentés másként
	Oszlop alaphelyzetbe állítása
	Aktuális mező szerkesztése
	Nullapontok rendezése (egy ablak jelenik meg a rendezés kiválasztásához)

Nullapont táblázat szerkesztése Mondatonkénti és Folyamatos programfutás üzemmódokban

A nullapont táblázatot a **Folyamatos/mondatonkénti programfutás** üzemmódban tudja kiválasztani.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Átkapcsolás a funkciógombosorok között

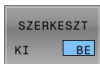


- ▶ Nyomja meg a **KORR. TÁBLÁZATOKAT MEGNYIT** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **NULLAPONT LISTA** funkciógombot

Pillanatnyi pozíciók átvétele a nullapont táblázatba:



- ▶ Váltsa a **SZERKESZT** funkciógombot **BE** állásba
- ▶ Jelölje ki a nyílbillentyűkkel a kívánt forrást



- ▶ Nyomja meg a **PILLANATNYI POZÍCIÓ ÁTVÉTELE** gombot
- ▶ A vezérlő a pillanatnyi pozíciót csak azon a tengelyen menti el, ahol a kurzor éppen áll.



Miután megváltoztat egy értéket a nullaponttáblázatban, el kell mentenie a változást az **ENT** gombbal. Ellenkező esetben a változás nem lesz érvényes az NC program futásakor.

Amennyiben megváltoztat egy nullapontot, úgy az a ciklus 7 újbóli meghívásával válik érvényessé.

Az NC program indítása után nem tud hozzáférni a nullapont táblázathoz. A programfutás közben korrekcióhoz a **KORREKCIÓS TÁBLÁZAT T-CS** vagy **KORREKCIÓS TÁBLÁZAT WPL-CS** funkciógombok állnak rendelkezésre.

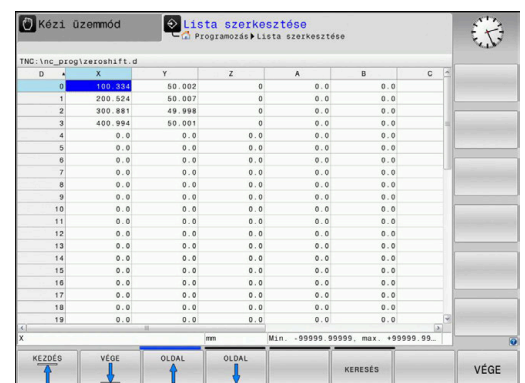
További információk: Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz

Egy nullaponttáblázat konfigurálása

Ha egy aktív tengelyhez nem kíván nullapontot meghatározni, nyomja meg a **DEL** gombot. Ekkor a vezérlő törli a számértéket a megfelelő beviteli mezőből.



Módosítani tudja a táblázatok tulajdonságait. Ehhez adja meg a MOD menüben az 555343 kulcsszámot. A vezérlő ezután felkínálja a **FORMÁTUM SZERK.** funkciógombot, ha a táblázat ki van választva. A funkciógomb megnyomása után a vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben a kiválasztott táblázat valamennyi oszlopának tulajdonságai megjelennek. Minden módosítás csak a megnyitott táblázatra érvényes.



A nullaponttáblázat elhagyása

A fájlkezelőben jelenítse meg a többi fájl típust. Válassza ki a kívánt fájlt.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a nullapont táblázat módosításait csak akkor veszi figyelembe, ha elmentette az értékeket.

- ▶ A táblázatban végrehajtott módosításokat azonnal hagyja jóvá az **ENT** gombbal
- ▶ Az NC programokat a nullapont táblázat módosítása után óvatosan indítsa el

Állapotkijelzők

A kiegészítő állapotkijelző az aktív nullaponteltolás értékét mutatja.

7.4 TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28)

Alkalmazás

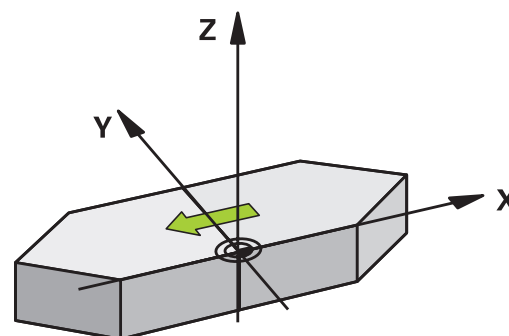
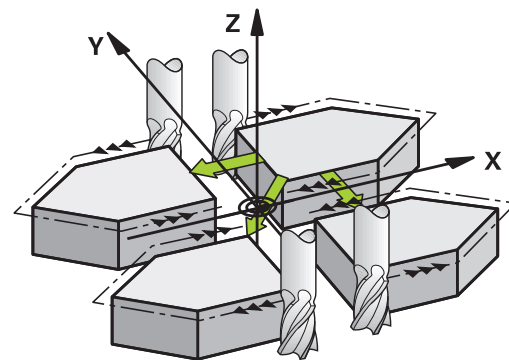
A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozícionálás kézi értékbetáplással** üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív tükörtengelyeket a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

- Ha csak egy tengelyt tükröz, úgy megváltozik a szerszám forgási iránya, ez SL ciklusoknál azonban nem érvényes
- Ha 2 tengelyre tükröz, akkor a szerszám megmunkálási iránya változatlan marad.

A tükrözés eredménye függ a nullpont helyzetétől:

- Ha a nullpont a tükrözendő kontúron van, akkor az elem egyszerűen megfordul.
- Ha a nullpont a tükrözendő kontúr kívül van, akkor az elem is egy másik helyzetbe kerül.



Visszaállít

Ciklus 8 TUKROZES ismételt programozása **NO ENT** megadásával.

Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.



Ha Ön döntött rendszerben ciklus 8-val dolgozik, javasoljuk, hogy a következőképp járjon el:

- Programozza **először** a billenő mozgást, és **azután** hívja meg a ciklus 8 TUKROZES-t!

Ciklusparaméterek



- ▶ **Tükrözött tengely ?**: Adja meg a tükrözési tengelyt; az összes tengely tükrözhető – beleértve a forgástengelyeket is –, a főorsó tengely és a hozzá tartozó melléktengely kivételével. Legfeljebb három tengelyt adhat meg.
Beviteli tartomány legfeljebb 3 NC tengely X, Y, Z, U, V, W, A, B, C

Példa

79 CYCL DEF 8.0 TUKROZES

80 CYCL DEF 8.1 X Y Z

7.5 FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73)

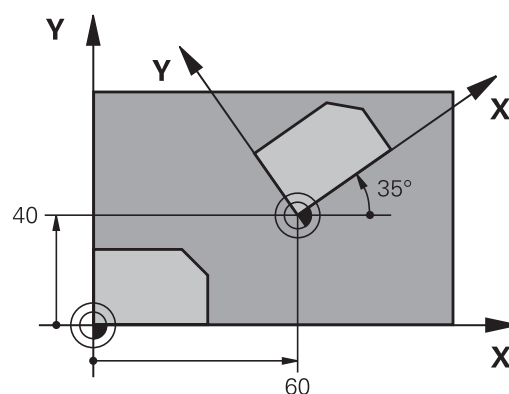
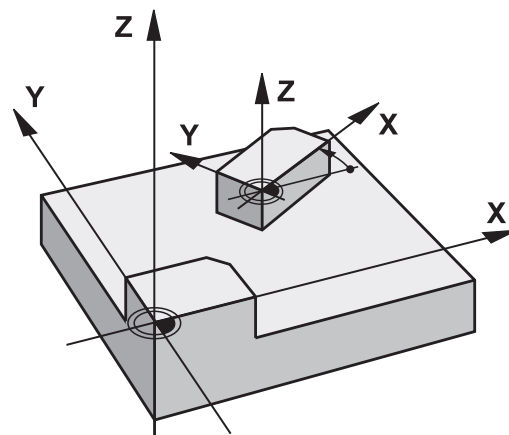
Alkalmazás

Az NC programon belül a vezérlő el tudja forgatni a koordináta-rendszert az aktív nullapont körül a munkasíkban.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A Pozícionálás kézi értékbetárazással üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív elforgatási szöget a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Elforgatási szög referenciatengelye:

- X/Y sík: X tengely
- Y/Z sík: Y tengely
- Z/X sík: Z tengely

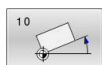


Visszaállít

Ciklus 10 ELFORGATAS ismételt programozása 0° forgási szög megadásával.

Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **10** programozásával a vezérlő törli az aktív sugárkorrekciót. Ha szükséges, programozza újra a sugárkorrekciót
- Miután ciklus **10**-et definiált, mozgassa a megmunkálási sík mindkét tengelyét a forgatás aktiválásához.

Ciklusparaméterek

- **Elforgatás:** Adja meg az elforgatás szögét fokban (°).
Beviteli tartomány: -360,000°-tól +360,000°-ig
(abszolút vagy inkrementális érték)

Példa

12	CALL LBL 1
13	CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
14	CYCL DEF 7.1 X+60
15	CYCL DEF 7.2 Y+40
16	CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS
17	CYCL DEF 10.1 ROT+35
18	CALL LBL 1

7.6 MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: G72)

Alkalmazás

A vezérlő egy NC programon belül a nagyítani vagy kicsinyíteni tudja a kontúrok méretét. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugorítási és túlméreti tényezőket.

A mérettpényező az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozícionálás kézi értékbetárolással** üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív mérettpényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

A mérettpényező kihat alábbiakra:

- mindhárom koordinátatengelyre egyidőben
- a ciklusok méreteire

Előfeltételek

Célszerű a nullapontot nagyítás/kicsinyítés előtt a kontúr egyik sarkára vagy élére beállítani.

Nagyítás: SCL nagyobb, mint 1 (max. 99,999 999)

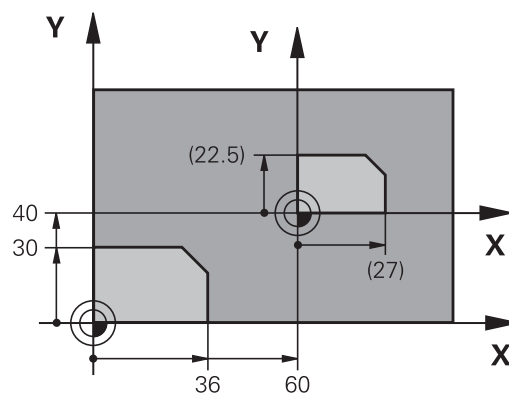
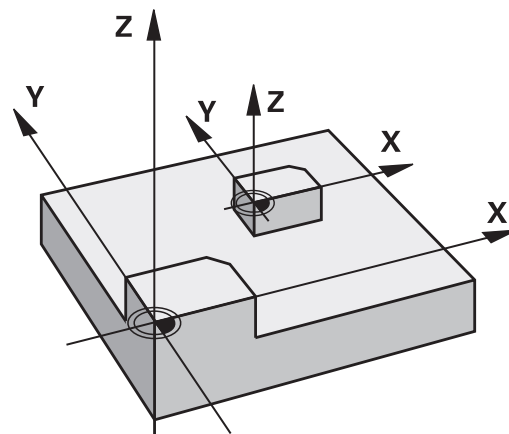
Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)



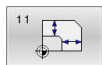
A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Visszaállít

Ciklus 11 **MÉRETTÉNYEZŐ** ismételt programozása 1-es mérettpényező megadásával.



Ciklusparaméterek



- **Tényező ?**: Adja meg az SCL (angolul: scaling) tényezőt; a vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel (a "Funkció" részben leírtaknak megfelelően). Beviteli tartomány 0,000001 és 99,999999 között

Példa

11	CALL LBL 1
12	CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
13	CYCL DEF 7.1 X+60
14	CYCL DEF 7.2 Y+40
15	CYCL DEF 11.0 MÉRETTÉNYEZŐ
16	CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
17	CALL LBL 1

7.7 TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26)

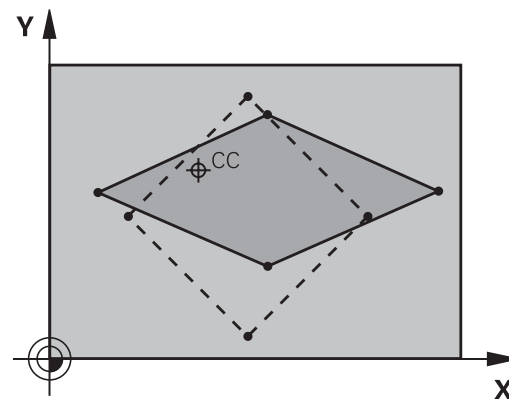
Alkalmazás

A **26-os** ciklussal minden tengelyhez külön zsugorítási és túlméreti tényezőt rendelhet.

A mérettényező az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozicionálás kézi értékbeadással** üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

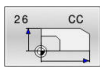
Programozza újra a ciklus **11 MERETTENYEZO**-t 1-es tényezővel a megfelelő tengelyre.



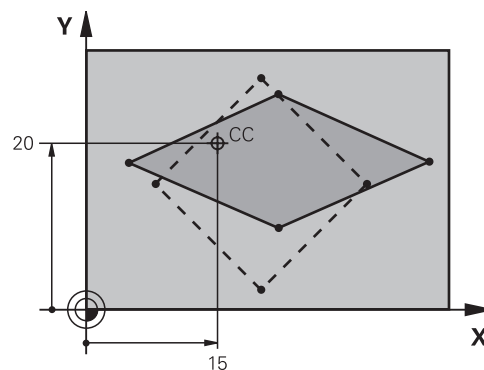
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Körívek koordinátáit minden tengelynél ugyanazzal a tényezővel kell nagyítani vagy kicsinyíteni.
- Minden koordinátatengely programozható saját, csak arra a tengelyre érvényes mérettényezővel.
- Továbbá az összes mérettényezőre programozhatja a nagyítás középpontjának koordinátáit is.
- A kontúr méreteit a vezérlő a középponthoz, és nem feltétlenül az aktív nullapponthoz képest nagyítja vagy kicsinyíti - mint a **11-es, MERETTENYEZO** ciklusnál.

Ciklusparaméterek



- **Tengely és mérettényező:** Válassza ki a koordinátatengely(eke)t a funkciógommbal. Adja meg a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés tényezőjét.
Beviteli tartomány 0,000001 és 99,999999 között
- **Centrum-koordináták:** a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés középpontja.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



Példa

25	CALL LBL 1
26	CYCL DEF 26.0 MERETTENY.TENGKENT
27	CYCL DEF 26.1 X 1.4 Y 0.6 CCX +15 CCY+20
28	CALL LBL 1

7.8 MEGMUNKALASI SIK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ciklus **19**-ben határozza meg a megmunkálási sík helyzetét - azaz a szerszámtengely helyzetét a gépi fix koordináta-rendszerhez viszonyítva - a billentési szögek megadásával. A megmunkálási sík helyzetét kétféleképpen határozhatja meg:

- Adja meg közvetlenül a forgástengely pozícióját.
- Írja le a megmunkálási sík pozícióját a **fix** gépi koordináta-rendszer legfeljebb 3 elforgatásával (térshövel).
A szükséges térshövel kiszámításához állítson egy merőleges egyenest a döntött megmunkálási síkra, és nézze meg, hogy milyen szöget zár be azzal a tengellyel, ami körül dönteni akar. Két térshövel megadásával minden szerszámpozíció pontosan megadható.



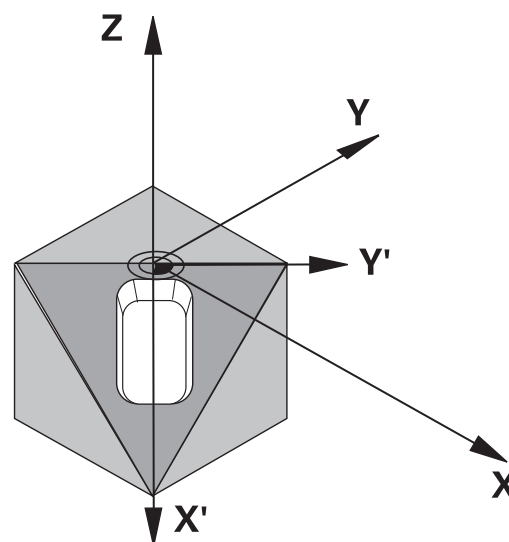
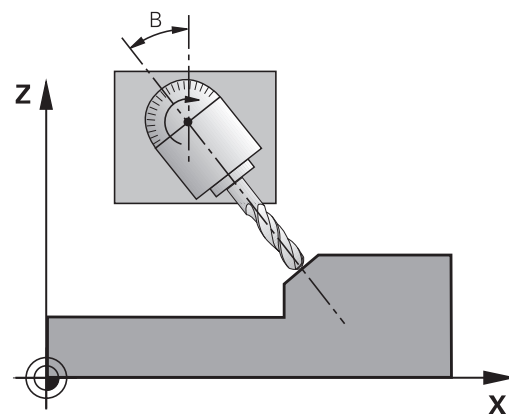
Ne feledje, hogy a döntött koordináta-rendszer pozíciója és ezáltal az összes elmozdulás ebben a rendszerben függ a döntött sík megadásától.

Ha a megmunkálási sík pozícióját térshövellel adja meg, akkor a vezérlő minden tengely dőlésszögét automatikusan kiszámítja és elmenti a **Q120**(A tengely) - **Q122** (C tengely) paraméterekben. Ha két megoldás lehetséges, akkor a vezérlő - a forgástengelyek aktuális pontjához közelebbi - rövidebb utat választja.

A vezérlő a tengelyeket mindig azonos sorrendben forgatja el a sík döntésének kiszámításához: Először az A, majd a B, végül a C tengelyt.

A ciklus **19** az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Amint elmozdítja valamely tengelyt a döntött rendszerben, az adott tengely korrekciója aktiválódik. Ha minden tengely mentén aktiválni kívánja a korrekciót, akkor minden tengelyt meg kell mozgatnia.

Ha a **Programfutás döntés** funkciót Kézi üzemmódban **Aktív** helyzetbe állította; úgy a menüben megadott szögértéket a ciklus **19** **MEGMUNKALASI SIK** felülírja.



Programozáskor ne feledje:



A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a programozott szögeket a forgótengelyek (tengelyszögek) vagy pedig egy döntött sík (térbeli szög) szögeiként értelmezze-e.

A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- A ciklust **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha ez a ciklus síktárcsa-kinematikával van végrehajtva, akkor ezt a ciklust **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módban is lehet használni.
- A munkasíkot mindig az érvényes nullapont körül dönti meg a TNC.
- Ha a Ciklus **19**-et aktív **M120** mellett alkalmazza, a vezérlő automatikusan érvényteleníti a sugárkorrekciót, és ezzel az **M120** funkciót is.
- Úgy programozza a megmunkálást, mintha azt nem döntött síkban hajtaná végre.
- Ha a ciklust újból behívja más szöghöz, úgy a megmunkálást nem kell alaphelyzetbe állítania.



Mivel a nem programozott forgástengely értékei változatlanok, mindig meg kell határozni mindhárom térszöget, még akkor is, ha egy vagy több szög értéke nulla.

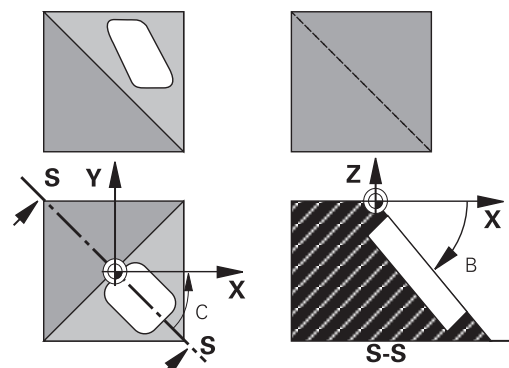
Ciklusparaméter



- **Forgástengely és -szög ?**: Adja meg a forgástengelyt a kapcsolódó elforgatási szögekkel együtt; az A, B és C forgástengelyek funkciógombokkal programozhatók.
Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között

Ha a vezérlő automatikusan pozicionálja a forgástengelyeket, a következő paramétereket adhatja még meg:

- **Előtolás? F=**: A forgótengely mozgási sebessége az automatikus pozicionálás alatt.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A vezérlő úgy pozicionálja a dönthető fejet, hogy a szerszámot meghosszabbítja a biztonsági távolsággal, így a munkadarabtól mért relatív távolság nem változik.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között



Visszaállít

A döntési szögek törléséhez újra határozza meg a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Minden elforgatási szögre 0°-ot adjon meg. Majd programozza újra a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Végezetül válaszoljon a párbeszédablakban a **NO ENT** gombbal. Ezáltal deaktiválja a funkciót.

Forgástengely pozicionálása



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó vagy a **19** ciklusban adja meg a forgástengelyek automatikus pozicionálását vagy Önnek kell azt manuálisan előpozicionálni az adott NC programban.

Forgástengelyek kézi pozicionálása

Ha a forgástengelyeket a ciklus **19** nem pozicionálja automatikusan, Önnek kell azokat pozicionálnia egy külön L mondatban a ciklus meghatározását követően.

Tengelyszögek használata esetén a tengely értékeit közvetlenül az L mondatban határozhatja meg. Térszögek használata esetén alkalmazza a ciklus **19**-vel meghatározott **Q120**(A tengely értéke), a **Q121** (B tengely értéke) és a **Q122** (C tengely értéke) Q paramétereket,



A kézi pozicionáláshoz mindig a **Q120 - Q122** paraméterekben meghatározott forgótengely pozíciókat használja!
Kerülje az olyan funkciókat mint az **M94** (szögcsökkentés) annak érdekében, hogy az ismételt behívás során ne legyenek eltérések a forgótengelyek valós- és célhelyezetei között.

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX	
11 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	Térszög megadása a korrekció kiszámításához
13 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
14 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	Forgástengelyek pozicionálása a 19-es ciklussal kiszámított értékek alkalmazásával
15 L Z+80 R0 FMAX	Korrekció aktiválása az orsó tengelyére
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	Korrekció aktiválása a munkasíkra

Forgástengelyek automatikus pozicionálása

Ha a ciklus **19** a forgótengelyeket automatikusan pozicionálja, az alábbiak érvényesek:

- A vezérlő csak vezérelt tengelyeket tud automatikusan pozicionálni
- A ciklusmeghatározásban a dőlésszög mellett még az elforgatott tengelyekre vonatkoztatott biztonsági távolságot és az előtolást is meg kell adnia
- Csak előre meghatározott szerszámokat használjon (a teljes szerszámhossznak meg kell adnia lennie)
- A döntés során a szerszám csúcsának helyzete a munkadarabbal szemben szinte változatlan marad
- A vezérlő az utoljára megadott előtolással hajtja végre a döntést (a maximálisan elérhető előtolás a billenőfej vagy -asztal komplexitásától függ)

Példa

10 L Z+100 R0 FMAX	
11 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	Szög megadása a korrekció kiszámításához
13 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	Az előtolás és a távolság meghatározása
14 L Z+80 R0 FMAX	Korrekció aktiválása az orsó tengelyére
15 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	Korrekció aktiválása a munkasíkra

Pozíciókijelzés döntött rendszerben

A megjelenített pozíciók (**CÉL** és **VALÓS**) és a nullapont kijelzése a kiegészítő állapotkijelzőn a döntött koordinátarendszerre vonatkozik a ciklus **19** aktiválása után. A kijelzett pozíció tehát a ciklus definíciója után közvetlenül nem feltétlenül egyezik meg a ciklus **19** előtt utoljára programozott pozíció koordinátaival.

Munkatér felügyelete

A vezérlő a döntött koordinátarendszerben csak végálláskapcsolóra ellenőrzi a mozgatandó tengelyeket. Adott esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben

Az **M130** kiegészítő funkcióval döntött rendszerben is ráállhat olyan pozíciókra, amelyek nem döntött koordinátarendszerre vonatkoznak.

A gépi koordinátarendszerben megadott egyenes vonalú pozicionáló mozgások (**M91**-t és **M92**-t tartalmazó NC mondatok) döntött megmunkálási síkban is végrehajthatók. Korlátozások:

- Hosszkorrekció nélküli pozicionálás.
- Gépgometria-korrekció nélküli pozicionálás
- Szerszámsugár-korrekció nem megengedett

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolásakor győződjön meg arról, hogy a döntött megmunkálási sík az aktív nullapontra vonatkozik-e. A ciklus **19** aktiválása előtt is programozhat nullaponteltolást: Ilyenkor a gépi koordinátarendszert tolja el.

Ha a ciklus **19** aktiválása után programoz nullaponteltolást, a „döntött koordinátarendszert” tolja el.

Fontos: A ciklusokat a meghatározásukkal ellentétes sorrendben kell visszaállítani:

- 1 Nullaponteltolás aktiválása
- 2 **Megmunkálási sík billentése** aktiválása
- 3 Forgatás aktiválása
- ...
- Munkadarab megmunkálás
- ...
- 1 Forgatás visszaállítása
- 2 **Megmunkálási sík billentése** visszaállítása
- 3 Nullaponteltolás visszaállítása

Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ NC program létrehozása
- ▶ rögzítse a munkadarabot
- ▶ Bázispont felvétele
- ▶ NC program indítása

NC program létrehozása:

- ▶ Meghatározott szerszám meghívása
- ▶ Orsótengely visszahúzása
- ▶ Forgó tengelyek pozicionálása
- ▶ Adott esetben nullaponteltolás aktiválása
- ▶ Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** meghatározása
- ▶ Minden főtengely (X, Y, Z) kijáratása a korrekktúra aktiválásához
- ▶ Adott esetben a ciklus **19**-et definiálja más szögekkel
- ▶ Ciklus **19** visszaállítása, hogy minden forgótengelyhez 0°-t tudjon programozni
- ▶ Ciklus **19** újbóli meghatározása a megmunkálási sík deaktiválásához
- ▶ Adott esetben nullaponteltolás visszaállítása
- ▶ Szükség esetén forgótengelyek 0°-os állásba való pozicionálása

Meghatározhatja a bázispontot:

- Kézi érintéssel
- HEIDENHAIN 3D tapintó rendszer irányításában
- Automatikusan HEIDENHAIN 3D tapintóval

További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv

További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása Felhasználói kézikönyv

7.9 BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247)

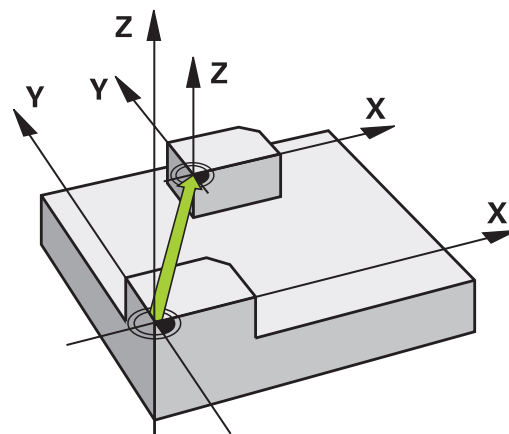
Alkalmazás

A **247 BAZISPONT KIJELOLESE** ciklussal aktiválhatja a bázispont táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

A ciklus meghatározása után valamennyi koordinátamegadás és nullaponteltolás (abszolút és inkrementális) az új bázispontra vonatkozik.

Állapotkijelzés

Az állapotkijelzőn a vezérlő az aktív nullapont sorszámát a nullapont szimbólum mögött jeleníti meg.



Programozás előtt ne feledje:

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Amikor a bázispont-táblázatból aktivál bázispontot, a vezérlő visszaállítja a nullaponteltolást, a tükrözést, elforgatást, a mérettényező és a tengelyspecifikus mérettényezőt is.
- Ha a 0 bázispont sorszámot aktiválja (0. sor), akkor a **Kézi üzemmód** vagy **Elektronikus kézikerék** üzemmódban utoljára megadott bázispontot aktiválja.
- A ciklus **247** a Program-teszt üzemmódban is érvényes.

Ciklusparaméterek



- **Bázispont sorszáma ?**: Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a **KIVÁLASZT** funkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához. Beviteli tartomány 0 és 65 535 között

Példa

13 CYCL DEF 247 BAZISPONT
KIJELOLESE

Q339=4 ;BAZISPONT SORSZAMA

Állapotkijelzők

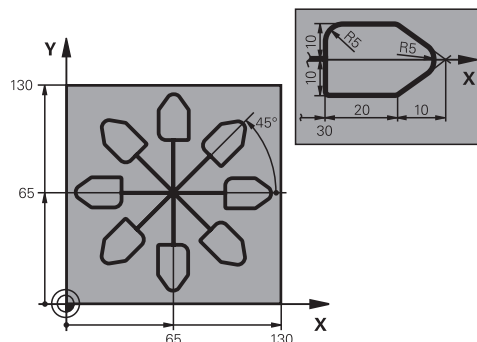
A kiegészítő állapotkijelzőn (**POZÍCIÓ INFÓK**) a vezérlő az aktív bázispont sorszámát a **Bázispnt** párbeszéd mögött jeleníti meg.

7.10 Programozási példák

Példa: koordináta-transzformációs ciklus

Programfutás

- A koordináta-transzformációk programozása a főprogramban
- Megmunkálás egy alprogramon belül



0 BEGIN PGM COTRANS MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+130 X+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámbehívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Nullaponteltolás középre
6 CYCL DEF 7.1 X+65	
7 CYCL DEF 7.2 Y+65	
8 CALL LBL 1	Marási művelet hívása
9 LBL 10	Címke megadása a programrész ismétléshez
10 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Forgatás 45°-kal (inkrementálisan)
11 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
12 CALL LBL 1	Marási művelet hívása
13 CALL LBL 10 REP 6/6	Visszaugrás az LBL 10 címkeire; a marási művelet hatszori ismétlése
14 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Forgatás visszaállítása (reset)
15 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
16 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Nullaponteltolás visszaállítása
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
20 LBL 1	1. alprogram
21 L X+0 Y+0 R0 FMAX	Marási művelet meghatározása
22 L Z+2 R0 FMAX M3	
23 L Z-5 R0 F200	
24 L X+30 RL	
25 L IY+10	
26 RND R5	
27 L IX+20	

28 L IX+10 IY-10	
29 RND R5	
30 L IX-10 IY-10	
31 L IX-20	
32 L IY+10	
33 L X+0 Y+0 R0 F5000	
34 L Z+20 R0 FMAX	
35 LBL 0	
36 END PGM COTRANS MM	

8

**Ciklusok:
Mintadefiníciók**

8.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220, opció #19) ■ Körminta definiálása ■ Teljeskör vagy részkör ■ Start- és végszög megadása	230
	MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220, opció #19) ■ Sorminta definiálása ■ Forgási szög megadása	233
	MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: G224, opció #19) ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és nagyság megadása	236

A következő ciklusokat tudja a **220**, **221** és **224** ciklussal kombinálni:

Ciklus **200** **FURAS**
 Ciklus **201** **DORZSARAZAS**
 Ciklus **203** **UNIVERZALIS FURAS**
 Ciklus **205** **UNIVERZ. MELYFURAS**
 Ciklus **208** **FURATMARAS**
 Ciklus **240** **KOZPONTOZAS**
 Ciklus **251** **NEGYSZOGZSEB**
 Ciklus **252** **KORZSEBMARAS**

A következő ciklusokat csak a **220** és **221** ciklussal lehet kombinálni:

Ciklus **202** **KIESZTERGALAS**
 Ciklus **204** **HATRAFELE SULLYESZTS**
 Ciklus **206** **MENETFURAS**
 Ciklus **207** **MEREVSZ. MENETFURAS**
 Ciklus **209** **MENETFURAS FORGACSTR**
 Ciklus **253** **HORONYMARAS**
 Ciklus **254** **IVES HORONY** (kizárólag a ciklus **221**-vel kombinálható)
 Ciklus **256** **NEGYSZOGCSAP**
 Ciklus **257** **KORCSAP**
 Ciklus **262** **MENETMARAS**
 Ciklus **263** **MENETMARASKITORESSEL**
 Ciklus **264** **MENETMARAS TELIBE**
 Ciklus **265** **HELIXMENETMAR TELIBE**
 Ciklus **267** **KULSOMENETMARAS**



Ha szabálytalan pontmintázatot kell elkészítenie, akkor alkalmazzon ponttáblázatot **CYCL CALL PAT-val** .

A **PATTERN DEF** funkcióval további szabályos pontmintázatok állnak rendelkezésre .

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 65

További információ: "PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 57

8.2 MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklussal pontmintát definiálhat teljes- vagy részkörként. Ez a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz szükséges.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja gyorsjáratban.
Sorrend:
 - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
 - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
 - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)
- 2 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust
- 3 Ezután a szerszám egyenesen vagy egy körív mentén a következő megmunkálási művelet kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).
- 4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg minden megmunkálási műveletet végre nem hajt.

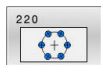


Ha ezt a ciklus a Mondatonkénti üzemmódban futtatja, akkor a vezérlő megáll egy furatmintázat egyes pontjai között.

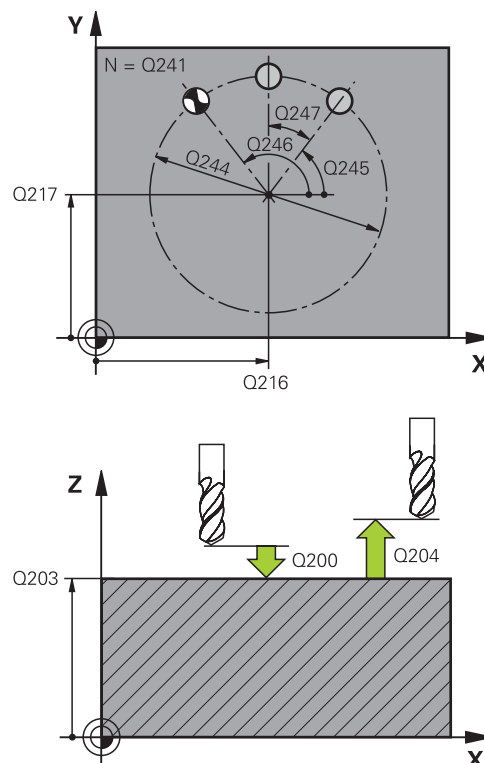
Programozáskor ne feledje:

- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.
- Amennyiben a **200 - 209** és **251 - 267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **220**-val vagy a ciklus **221**-vel, érvényessé válik a biztonsági távolság, a munkadarab felület és a 2. biztonsági távolság a ciklus **220** ból, illetve a **221**-ből. Az az NC programon belül mindaddig érvényben marad, amíg újra nem írja az adott paramétert. Példa: Ha egy NC programban ciklus **200**-t határoz meg **Q203=0** mellett, majd egy ciklus **220**-t programoz **Q203=-5** értékkel, úgy a következő **CYCL CALL** esetén és **M99**-meghívásakor **Q203=-5** kerül alkalmazásra. A **220** és **221** ciklusok felülírják a **CALL**-aktív megmunkálási ciklusok fent nevezett paramétereit (amennyiben mindkét ciklusban azonos beviteli paraméterek fordulnak elő).

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q216 1. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík főtengelyén. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q217 2. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík melléktengelyén. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q244 Osztókör átmérője ?**: Az osztókör átmérője. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q245 Kiindulási szög ?** (abszolút érték): A megmunkálási sík referenciatengelye és az első megmunkálási művelet kezdőpontja közötti szög a furatkörön. Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q246 Zárószög ?** (abszolút érték): A megmunkálási sík referenciatengelye és az utolsó megmunkálási művelet kezdőpontja közötti szög a furatkörön (nem érvényes teljes köröknél); ne adja ugyanazt az értéket záró- és kezdőszögnek; ha zárószöggént nagyobb értéket ad meg, mint kezdőszöggént, a megmunkálás az óramutató járásával ellentétes, ellenkező esetben azzal megegyező. Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q247 Lépési szög ?** (Inkrementális érték): Két megmunkálási művelet közötti szög a furatkörön; ha a szöglépésre nulla értéket ad meg, a vezérlő a kezdő- és zárószögből és az ismétlések számából számítja ki a szöglépést; ha megadja a szöglépést, a vezérlő nem veszi figyelembe a zárószöget; a szöglépés előjele határozza meg a megmunkálás irányát (– = órajárással egyező). Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- ▶ **Q341 Megmunkálások száma ?**: A megmunkálási pozíciók száma az osztókörön. Beviteli tartomány 1 és 99999 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátaja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

53 CYCL DEF 220 LYUKKOR	
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE
Q244=80	;OSZTOKOR ATMEROJE
Q245=+0	;KIINDULASI SZOG
Q246=+360	;ZAROSZOG
Q247=+0	;LEPESI SZOG
Q241=8	;MEGMUNKALASOK SZAMA
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q301=1	;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
Q365=0	;MOZGAS FAJTAJA

- ▶ **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?:** Annak meghatározása, hogy a szerszám hogyan mozogjon a megmunkálási műveletek között:
0: Biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
1: 2. biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
- ▶ **Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1:**
Annak meghatározása, hogy a szerszám milyen pályafunkciókkal mozogjon a megmunkálási műveletek között:
0: Egyenes vonalon való mozgás a megmunkálási műveletek között
1: A megmunkálási műveletek között körív menti mozgás az osztókör átmérőjén

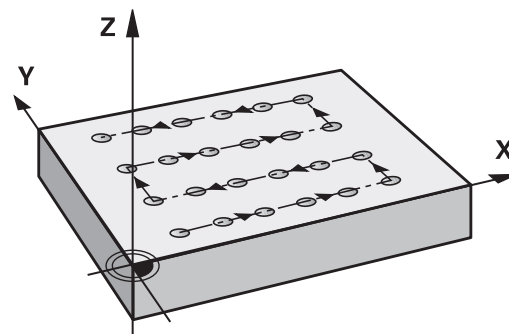
8.3 MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklussal pontmintát definiálhat egyenesként. Ez a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz szükséges.



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja automatikusan
Sorrend:
 - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
 - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
 - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)
- 2 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust
- 3 A szerszám a referenciatengely pozitív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).
- 4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg az első sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja. A szerszám az első sor utolsó pontja fölött áll
- 5 A szerszám ezután a második sor utolsó pontjára mozog, és folytatja a megmunkálást
- 6 Innen a szerszám a referenciatengely negatív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog.
- 7 Ez a művelet (6) mindaddig ismétlődik, amíg a második sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja a vezérlő
- 8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjára mozgatja
- 9 Valamennyi további sor váltakozó irányú mozgásban van ledolgozva.

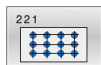


Ha ezt a ciklus a Mondatonkénti üzemmódban futtatja, akkor a vezérlő megáll egy furatmintázat egyes pontjai között.

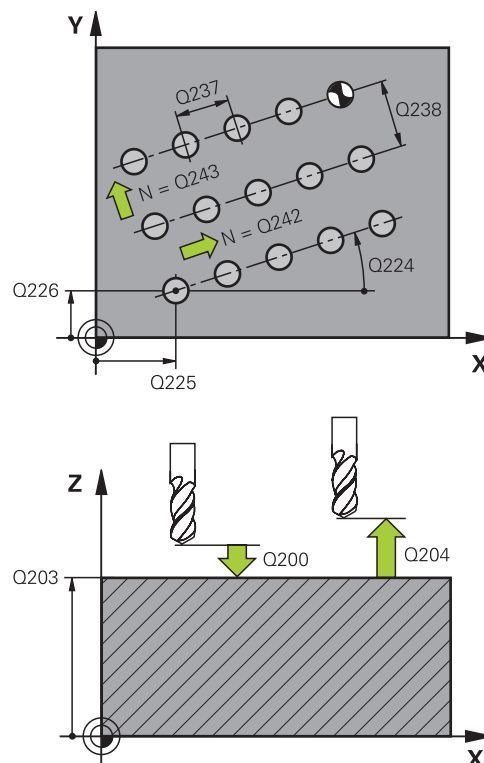
Programozáskor ne feledje:

- A ciklus **221** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **221** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.
- Amennyiben a **200 - 209** és **251 - 267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **221**-vel, érvényessé válik a biztonsági távolság, a munkadarab felület, a 2. biztonsági távolság és az elforgatott helyzet a ciklus **221**-ből.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q237 Távolság 1. tengelyen ?** (inkrementális érték): Távolság az egy sorban lévő egyes pontok között.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q238 Távolság 2. tengelyen ?** (inkrementális érték): Távolság az egyes sorok között.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q242 Oszlopok száma ?**: Az egy soron lévő megmunkálási művelet száma.
Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- ▶ **Q243 Sorok száma ?**: Sorok száma.
Beviteli tartomány 0 és +99999 között
- ▶ **Q224 Elforgítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja; a forgatás középpontja a kezdőpont.
Beviteli tartomány -360 és +360 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?**: Annak meghatározása, hogy a szerszám hogyan mozogjon a megmunkálási műveletek között:
0: Biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
1: 2. biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között



Példa

54 CYCL DEF 221 LYUKSOROK

Q225=+15 ;KIIND. PONT 1. TENG.

Q226=+15 ;KIIND. PONT 2. TENG.

Q237=+10 ;TAVOLSAG 1. TENG.

Q238=+8 ;TAVOLSAG 2. TENG.

Q242=6 ;OSZLOPOK SZAMA

Q243=4 ;SOROK SZAMA

Q224=+15 ;ELFORDITASI SZOG

Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG

Q203=+30 ;FELSZIN KOORD.

Q204=50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS

Q301=1 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA

8.4 MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: G224, opció #19)

Alkalmazás

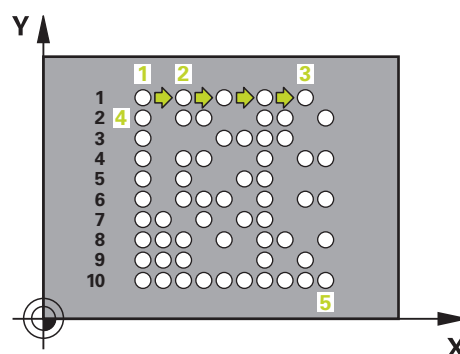


Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklus **224 MINTÁZAT DATAMATRIX KODJA** használatával szövegeket ún. DataMatrix kóddá tud alakítani. Pontmintázatként szolgál a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz.

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról a programozott kezdőpontra mozgatja automatikusan. Az a kezdőpont a bal alsó sarokban található.
Sorrend:
 - Második biztonsági pozícióra állás (orsótengely)
 - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
 - A munkadarab felülete felett Biztonsági távolságállás (orsó tengelye)
- 2 A vezérlő ezután a szerszámot a melléktengely pozitív irányában az első sor első kezdőpontjára **1** mozgatja
- 3 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust
- 4 A szerszám a referenciatengely pozitív irányában a következő megmunkálás második kezdőpontjára **2** mozog. A szerszám megáll az 1. biztonsági távolságnál
- 5 Ezeket a műveleteket mindaddig ismétli, amíg az első sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja. A szerszám az első sor utolsó **3** pontja fölött áll
- 6 A vezérlő ezután a szerszámot a fő- és melléktengely negatív irányában a következő sor első kezdőpontjára **4** mozgatja
- 7 Ezután végrehajtja a megmunkálást
- 8 A folyamatokat addig ismétli, amíg a DataMatrix kódot végre nem hajtja. A megmunkálás a jobb alsó sarokban **5** végződik.
- 9 Végezetül a vezérlő a programozott második biztonsági távolságra áll



A programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Ütközésveszély!**

Amennyiben a megmunkálási ciklus egyikét ciklus **224**-vel kombinálja, úgy a **Biztonsági távolság**, a koordinátafelület és a 2. biztonsági távolság a ciklus **224** beállításainak felel meg.

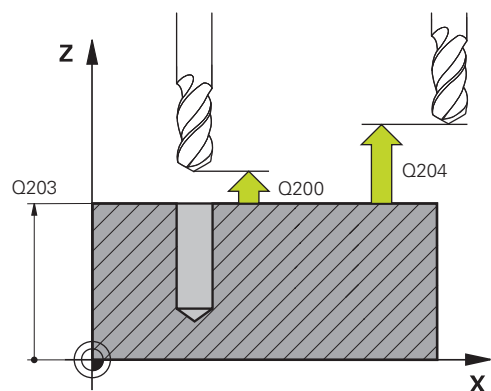
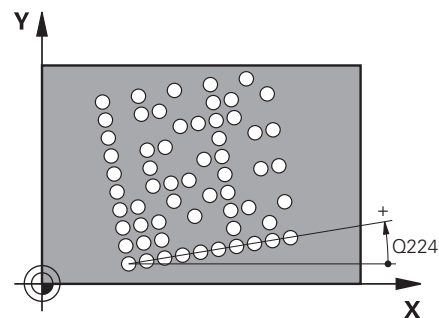
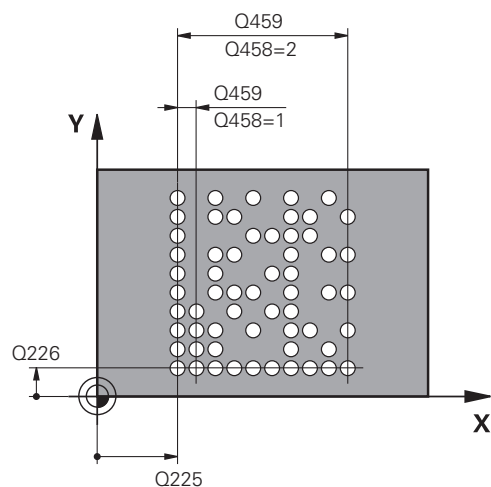
- ▶ Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást
- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **224** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **224** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A kód bal alsó sarkának főtengetyi koordinátája.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A kód bal alsó sarkának koordináta-meghatározása a főtengetyen.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **QS501 Szöveg beírása?** Végrehajtandó szöveg idéző jelek között.
Engedélyezett szöveghossz: 255 jel.
- ▶ **Q458 cellaméret/mintaméret (1/2)?**: A DataMatrix kód **Q459**-ban való meghatározásának módja:
1: cellatávolság
2: Mintázat nagysága
- ▶ **Q459 Mintázat mérete?** (inkrementális érték): A mintázat cellái közötti távolság vagy nagyságának meghatározása :
Ha **Q458=1**: Az első és második cella közötti távolság (a cellák középpontjától számítva)
Ha **Q458=2**: Az első és utolsó cella közötti távolság (a cellák középpontjától számítva)
Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig
- ▶ **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja; a forgatás középpontja a kezdőpont.
Beviteli tartomány -360 és +360 között
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q203 Md felszínének koordinátája ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

54 CYCL DEF 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA

Q225=+0 ;KIIND. PONT 1. TENG.

Q226=+0 ;KIIND. PONT 2. TENG.

QS501="" ;SZOVEG

Q458=+1 ;MERETVALASZTAS

Q459=+1 ;MERET

Q224=+0 ;ELFORDITASI SZOG

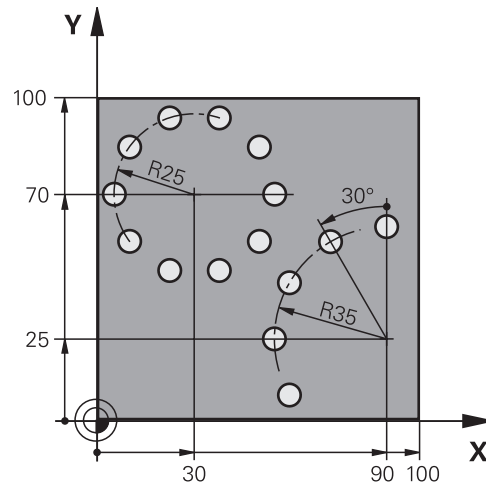
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG

Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.

Q204=50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS

8.5 Programozási példák

Példa: Polár furatmintázat



0 BEGIN PGM HOLEPAT MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S3500	Szerszámbehívás
4 L Z+250 R0 FMAX M3	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FURAS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-15 ;MELYSEG	
Q206=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=4 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,25 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 CYCL DEF 220 LYUKKOR	Lyukkör 1 ciklusmeghatározás. CYCL 200 hívása automatikus; Q200, Q203 és Q204 a Ciklus 220-ban meghatározottak szerint érvényesek
Q216=+30 ;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+70 ;2. TENGELY KOZEPE	
Q244=50 ;OSZTOKOR ATMEROJE	
Q245=+0 ;KIINDULASI SZOG	
Q246=+360 ;ZAROSZOG	
Q247=+0 ;LEPESI SZOG	
Q241=10 ;MEGMUNKALASOK SZAMA	
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	

Q204=100	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q301=1	;MOZGAS BIZT. MAGSGRA	
Q365=0	;MOZGAS FAJTAJA	
7 CYCL DEF 220 LYUKKOR		Lyukkör 2 ciklusmeghatározás. CYCL 200 hívása automatikus; Q200, Q203 és Q204 a Ciklus 220-ban meghatározottak szerint érvényesek
Q216=+90	;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+25	;2. TENGELY KOZEPE	
Q244=70	;OSZTOKOR ATMEROJE	
Q245=+90	;KIINDULASI SZOG	
Q246=+360	;ZAROSZOG	
Q247=+30	;LEPESI SZOG	
Q241=5	;MEGMUNKALASOK SZAMA	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=100	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q301=1	;MOZGAS BIZT. MAGSGRA	
Q365=0	;MOZGAS FAJTAJA	
8 L Z+250 R0 FMAX M2		Szerszám kijáratása, program vége
9 END PGM HOLEPAT MM		

9

**Ciklusok:
Kontúrzseb**

9.1 SL Ciklusok

Alapismeretek

Az SL ciklusokkal akár 12 alkontúrból (zsebből vagy szigetből) álló komplex kontúrokat is tud összeállítani. Az egyes alkontúrokat adja meg alprogramként. A **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban megadott alkontúrok listájából (alprogram számok) számolja ki a vezérlő a teljes kontúrt.



Programozási és kezelési útmutatások:

- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Az SL ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson grafikus programtesztet! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Az alprogramok jellemzői

- Koordinátaátszámítás megengedett – az alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A vezérlő zsebnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron belül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RR sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- A vezérlő szigetnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron kívül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RL sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- Az alprogramok nem tartalmazhatnak orsótengely-irányú koordinátákat.
- Mindig programozza be mindkét tengelyt az alprogram első NC mondatában
- Ha Q paramétereket alkalmaz, akkor csak az érintett kontúr alprogramokban hajtsa végre a számításokat és hozzárendeléseket.

Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal

0 BEGIN PGM SL2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA ...
13 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ...
...
16 CYCL DEF 21 ELOFURAS ...
17 CYCL CALL
...
18 CYCL DEF 22 AUSRAEUMEN ...
19 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ...
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

Ciklusok tulajdonságai

- Az egyes ciklusok előtt a vezérlő automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot - ciklushívás előtt vigye a szerszámot egy biztonságos pozícióba
- Minden fogásmélységen egészen addig megszakítás nélkül forgácsol, amíg a szigetek körül mozog
- A „belső sarkok” sugara programozható – a szerszám folyamatosan halad a kontúr megsértése nélkül a belső sarkoknál (ezt alkalmazza a Kinagyolás és a Oldalsimítás ciklus legkülső lépésénél)
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a ciklus **20 KONTURADATOK**-ban történik.

Áttekintés

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37) ■ Kontúr alprogramok felsorolása	245
	KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120, opció #19) ■ Megmunkálási információk megadása	250
	ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: G121, opció #19) ■ Furat gyártása olyan szerszámmal, amely nem középen forgácsol	252
	KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122, opció #19) ■ Kontúr kinagyolása vagy finomnagyolása ■ Nagyolószerszám beszúrási pontjainak figyelembevétele	254
	FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123, opció #19) ■ Ciklus 20-beli mélység ráhagyás simítása	258
	OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: G124, opció #19) ■ Ciklus 20-beli oldal ráhagyás simítása	260

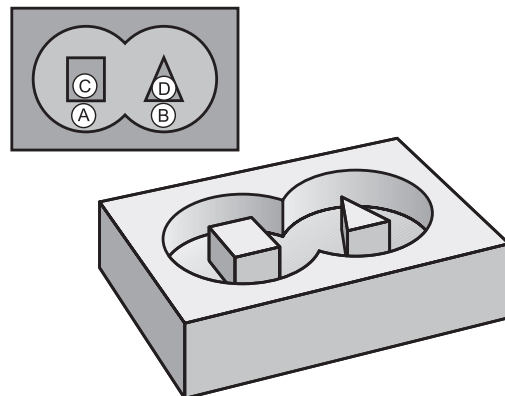
Bővített ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270, opció #19) ■ Kontúradatok megadása a 25 vagy 276 ciklusoknak	263
	KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125, opció #19) ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámarások és kontúrsérülések felügyelete	265
	KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ISO: G275, opció #19) ■ Nyitott és zárt hornyok legyártása örvénymarással	269
	KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276, opció #19) ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3-dimenziós kontúrok - további szerszámtengely koordinátákat dolgoz fel	275

9.2 KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37)

Alkalmazás

A **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban listázzon ki minden alprogramot, amelyek a teljes kontúr meghatározásához szükségesek.



A programozáskor ne feledje!

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **14** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **14**-ben legfeljebb 12 alprogramot (részkontúrt) listázhat ki.

Ciklusparaméterek

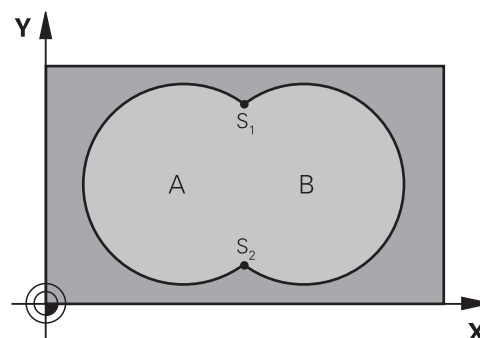


- **A kontúr címkeszáma:** Adja meg azon alprogramok címkeszámait, amelyek egy kontúrt határoznak meg. Fogadjon el minden címkét az ENT gombbal.
Zárja le a bevitelt az **END** gombbal. Legfeljebb 12 alprogram szám bevitele lehetséges 1-től 65535-ig

9.3 Szuperponált kontúrok

Alapismerek

Új kontúr kialakításának érdekében a szigetek és zsebek átlapolhatók. Egy zseb méretét megnövelheti egy másik zseb marásával vagy lecsökkentheti egy sziget kialakításával.



Példa

12 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA

13 CYCL DEF 14.1
KONTURCIMKE1/2/3/4

Alprogramok: átlapolt zsebek



A következő példák kontúr alprogramok, melyek a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal hívhatók meg a főprogramban.

Az A és B zsebek átfedik egymást.

A vezérlő kiszámolja az S1 és S2 metszéspontokat. Ezeket nem kell programoznia.

A zsebeket teljes körként kell programozni.

1. Alprogram: A Zseb

51 LBL 1

52 L X+10 Y+50 RR

53 CC X+35 Y+50

54 C X+10 Y+50 DR-

55 LBL 0

2. Alprogram: B Zseb

56 LBL 2

57 L X+90 Y+50 RR

58 CC X+65 Y+50

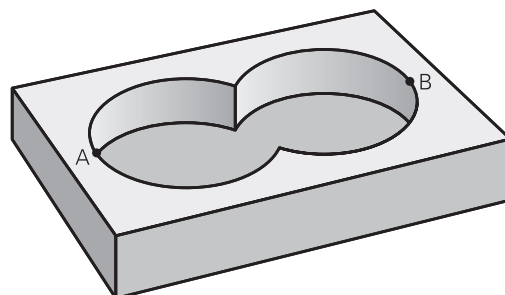
59 C X+90 Y+50 DR-

60 LBL 0

Közös terület (unió)

Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

- Az A és B felületnek egyaránt zsebnek kell lennie
- Az első zseb (a 14-es ciklusban) kezdőpontjának a másodikon kívül kell lennie



A felület:

51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0

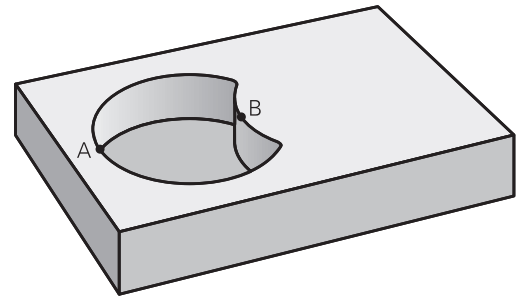
B felület:

56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0

Kivont terület (különbség)

Az A felületet a B-vel átlapoló felületet kivéve kell kimunkálni:

- Az A felület zseb, a B pedig sziget.
- Az A felület kezdőpontjának a B felületen kívül kell lennie.
- A B felület kezdőpontjának az A felületen belül kell lennie.



A felület:

51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0

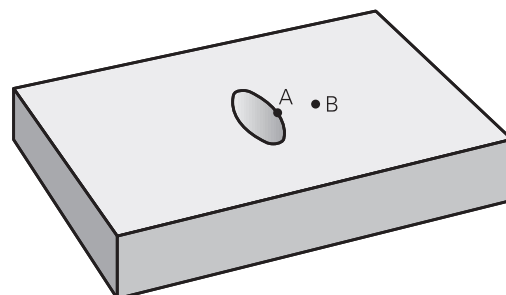
B felület:

56 LBL 2
57 L X+40 Y+50 RL
58 CC X+65 Y+50
59 C X+40 Y+50 DR-
60 LBL 0

Közös terület (metszet)

Csak az A és B felületek által átfedett felületet kell kimunkálni. (A csak az A vagy csak a B által takart felület megmunkálatlan marad.)

- Az A-nak és B-nek zsebeknek kell lenniük
- Az A felületet a B-n belül kell kezdeni



A felület:

51 LBL 1
52 L X+60 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+60 Y+50 DR-
55 LBL 0

B felület:

56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0

9.4 KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklus **20**-ban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat.

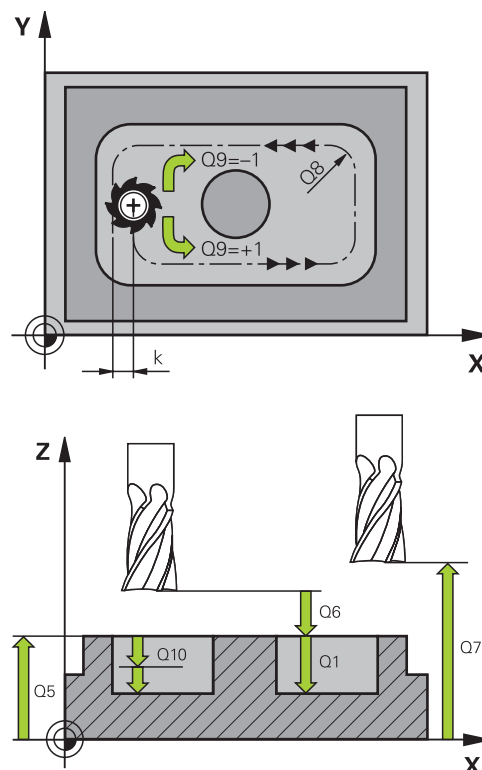
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **20** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **20** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **20**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **21 - 24.** esetén is.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha mélység = 0-t programoz, a vezérlő a 0 mélységnél hajtja végre a ciklust.
- Amennyiben SL ciklusokat alkalmaz **Q**-paraméter-programokban, úgy a **Q1 - Q20** paramétereket nem használhatja programparaméterekként.

Ciklusparaméterek

20
KONTÚR-
ADATOK

- ▶ **Q1 Marasi mélység ?** (inkrementális érték):
A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q2 Palyaatfedesi tényező ?**: Q2 x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
Beviteli tartomány +0,0001-től 1,9999-ig
- ▶ **Q3 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték):
Simitási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q4 Simito rahagyás mélysegben ?** (inkrementális érték):
Simitási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q5 Md felszinenek koordinátája ?** (abszolút érték):
A munkadarab felületének abszolút koordinátája.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték):
A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q7 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték):
Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenő pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q8 Belso lekerekítési sugar ?**: Belső "sarkok" lekerekítési sugara; a megadott érték a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik és a kontúrelemek közötti további elmozdulások kiszámítására alkalmazandó. **A Q8 sugár nem két programozott kontúrelem közé beillesztett önálló kontúrelem!**
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q9 Forgasirány ? Orajaras = -1**: A zsebek megmunkálási iránya
 - **Q9 = -1** Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez
 - **Q9 = +1** Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez



Példa

57 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG
Q2=1	;PALYAATFEDES
Q3=+0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q4=0,1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q5=+30	;FELSZIN KOORD.
Q6=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q7=+80	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q8=0,5	;LEKEREKITESI SUGAR
Q9=+1	;FORGASIRANY

A megmunkálási paramétereket a program megszakításakor ellenőrizheti, és szükség esetén felül is írhatja.

9.5 ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: G121, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Használja a **21 ELOFURAS** ciklust, ha később a kontúr kiüregeléséhez olyan szerszámot használ, amely nem rendelkezik középen vágó homlokfogaskerékkel (DIN 844). Ez a ciklus furatokat fúr ki egy ciklussal, pl. ciklus **22**-vel nagyolandó területen. A ciklus **21** számításba veszi a simítási ráhagyást oldalt és fenéken, valamint a nagyoló szerszám sugarát a szerszám fogásvételi pontjainak meghatározásához. A szerszám fogásvételi pontjai a nagyolás kezdőpontjai is egyben.

A ciklus **21** behívása előtt két további ciklust kell programoznia:

- A **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** - ciklusok szükségesek a **21 ELOFURAS** ciklus számára a síkbeli furatpozíció meghatározásához
- A **20 KONTURADATOK** -ciklus szükséges a **21 ELOFURAS** ciklushoz, pl. a furatmélység és a biztonsági távolság meghatározásához

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot először a síkban pozicionálja (a pozíció a ciklus **14**-ben vagy a **SEL CONTOUR**-ban meghatározott kontúr, és a nagyoló szerszám adatainak eredménye)
- 2 Ezután a szerszám az **FMAX** gyorsmenettel a biztonsági távolságra mozog. (A biztonsági távolságot adja meg a **20 KONTURADATOK** ciklusban)
- 3 A szerszám az aktuális helyzetből az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg
- 4 Ezután a szerszám **FMAX** gyorsjáratban visszatér a kezdőpozícióba, újra fogást vesz, és az első fogásvételi mélység előtt a **t** előpozicionálási távolságon megáll
- 5 Az előpozicionálási távolságot a vezérlő automatikusan kiszámítja:
 - 30 mm alatti furatmélység esetén: $t = 0,6 \text{ mm}$
 - 30 mm-t meghaladó furatmélység esetén: $t = \text{furatmélység} / 50$
 - Maximális előpozicionálási távolság: 7mm
- 6 Ezt követően a szerszám a következő fogásvételig fúr, a megadott **F** előtolással
- 7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a megadott furatmélységet. Eközben figyelembe veszi a fenék simítási ráhagyását
- 8 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

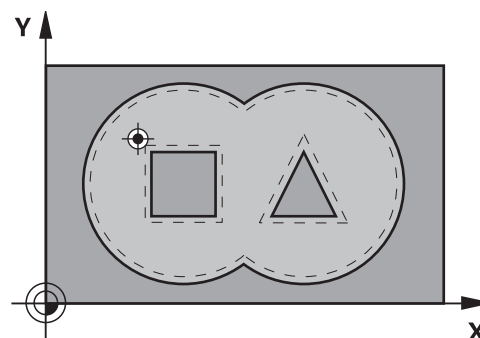
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A fogásvételi pontok számításánál a vezérlő nem veszi figyelembe a **TOOL CALL** mondatban programozott **DR** korrekciós értéket.
- Szűk területen a vezérlő adott esetben nem tudja végrehajtani az előfúrást olyan szerszámmal, ami nagyobb, mint a kinagyoló szerszám.
- Ha **Q13=0**, úgy az orsóban lévő szerszám adatai kerülnek alkalmazásra.
- A ciklus végeztével, nem egy növekményes, hanem egy abszolút pozícióra kell vinni a szerszámot a síkon, ha a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (201000 sz.), **posAfterContPocket** (201007 sz.) a **ToolAxClearanceHeight** paraméter szerint van beállítva.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amellyel a szerszám fogást vesz (előjel negatív megmunkálási irányhoz „-“). Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- ▶ **Q13 Uregelo szerszam szama/neve? ill. QS13:** Nagyoló szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.



Példa

58 CYCL DEF 21 ELOFURAS	
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q13=1	;UREGELŐ SZERSZAM

9.6 KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122, opció #19)

Alkalmazás

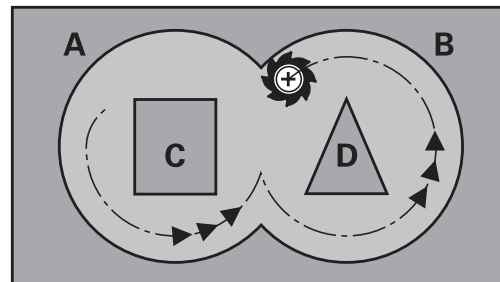


Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **22 KINAGYOLAS** ciklussal a nagyolásra vonatkozó technológiai adatokat határozza meg.

A ciklus **22** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
- 2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt belülről kifelé haladva
- 3 Ekkor a szigetkontúrok (itt: C/D) a zsebkontúrra (itt: A/B) történő közelítéssel lesznek kimarva
- 4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételi mélységre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott mélységet el nem éri
- 5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméter **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozicionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Hegyes belső sarkokkal rendelkező zsebkontúroknál egynél nagyobb átfedési tényező alkalmazásakor maradékanyag maradhat a kiüregelésnél. Különösen a beslő pályát kell grafikus teszttel ellenőrizni és adott esetben az átfedési tényezőt valamelyest változtatni. Ezáltal más mesztésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.
 - Finomnagyolás alatt a vezérlő nem veszi figyelembe az előnagyoló szerszám **DR** kopási értékét.
 - Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
 - A ciklus **22** megközelítési módot a **Q19** paraméterrel és a szerszámtáblázatban az **ANGLE** és **LCUTS** oszlopokkal határozza meg
 - Ha **Q19=0**-t ad meg, a vezérlő mindig merőlegesen halad lefelé, még akkor is, ha fogásvételi szöget (**ANGLE**) adott meg az aktív szerszámhoz
 - Ha **ANGLE=90°**-ot ad meg, a vezérlő merőlegesen vesz fogást. A **Q19** váltakozó irányú előtolás szolgál fogásvételi előtolásként.
 - Ha **Q19** váltakozó irányú előtolás van a ciklus **22**-ben meghatározva, és a szerszámtáblázatban 0,1 és 89,999 közötti érték van megadva az **ANGLE** értékeként, a vezérlő a megadott **ANGLE** szögben csavarvonal mentén vesz fogást
 - Ha a ciklus **22**-ben meg van határozva a váltakozó irányú előtolás és a szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában nincs érték megadva, a vezérlő hibaüzenetet küld
 - Ha a geometriai jellemzők nem teszik lehetővé a csavarvonalas fogásvételt (horony), a vezérlő váltakozó irányú fogásvételt próbál végrehajtani (a váltakozó irányú mozgás hossza ekkor **aLCUTS** és **ANGLE** alkalmazásával számolható (váltakozó irányú mozgás hossza = **LCUTS** / $\tan$ **ANGLE**))



Szükség esetén használjon központon átmenő homlokélel ellátott marót (DIN 844), vagy fúrjon elő a 21-es ciklussal.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q18 Nagyolo szerszam?** ill. **QS18:** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a **TOOL.T** szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét.
Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor
- ▶ **Q19 Elotolas ide-oda lengeskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a váltakozó irányú beszúrással alatt mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q208 Elötolas visszahúzáskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége mm/perc-ben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208 = 0**, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**

Példa

59 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=750	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q18=1	;NAGYOLO SZERSZAM
Q19=150	;LENGESI ELOTOLAS
Q208=9999	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q401=80	;ELOTOLAS CSOKKENTESE
Q404=0	;KESZREUREG. MODJA

► **Q401 Előtolás-csökkentési tényező %?:**

Százalékos tényező, amelyre a vezérlő csökkenti a megmunkálás előtolási sebességét (**Q12**), amint a szerszám teljes kerületén az anyagba merül kinagyolás közben. Ha előtoláscsökkentést alkalmaz, akkor olyan előtolási értéket kell a nagyoláshoz megadnia, hogy optimális forgácsolási feltételeket kapjon a ciklus **20**-ban meghatározott pálya átlapolásnál (**Q2**). A vezérlő ezután a megadottak szerint csökkenti az előtolást az átmeneteknél és a keskeny helyeken, így a megmunkálási időnek összességében csökkennie kell.

Beviteli tartomány 0,0001 és 100,0000 között

► **Q404 Készreüreg. módja (0/1)?:** Határozza meg a vezérlő finomnagyolási működését, ha a finomnagyoló szerszám sugara egyenlő vagy nagyobb, mint az előnagyoló szerszám sugarának fele.

Q404=0:

A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között a pillanatnyi mélységen mozgatja a kontúr mentén

Q404=1:

A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra a finomnagyolandó területek között, majd a következő nagyolandó terület kezdőpontjára mozog

9.7 FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **23 FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást a fenéken. A szerszám a munkásíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe. Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást.

A ciklus **23** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**
- adott esetben ciklus **22 KINAGYOLAS**

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a biztonsági magasságra.
- 2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q11** előtolással.
- 3 A szerszám a munkásíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
- 4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
- 5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

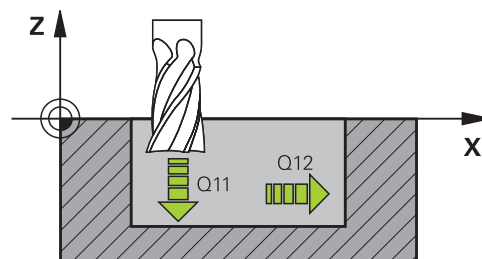
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméter **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozicionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől.
 - A végső mélység előpozicionálásának megközelítési sugara állandó, így független a szerszám fogásvételi szögétől.
 - Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q208 Előtolás visszahúzáskor?:** A szerszám megmunkálási sebessége mm/perc-ben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208 = 0**, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**



Példa

60 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS	
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q208=9999	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS

9.8 OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: G124, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **24 OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

A ciklus **24** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**
- adott esetben ciklus **22 KINAGYOLAS**

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
- 2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
- 3 A vezérlő a kontúrt érintő íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
- 4 A vezérlő érintő csavarvonalas íven közelíti meg a simítási kontúrt, majd halad azon végig. A csavarvonalas mozgás kezdési magassága a **Q6** biztonsági távolság 1/25-öd része, legfeljebb azonban a fennmaradó utolsó mélységi fogásvétel a végleges mélység felett
- 5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.



Kezelési útmutatás:

- A vezérlő a kezdőpontot a megmunkálás sorrendjétől is függővé teszi. Ha a simító ciklust a GOTO gombbal választja ki, és ezután indítja le az NC programot, a kezdőpont máshol lehet, mint ahol akkor lenne, ha az NC programot a meghatározott sorrendben hajtaná végre.

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

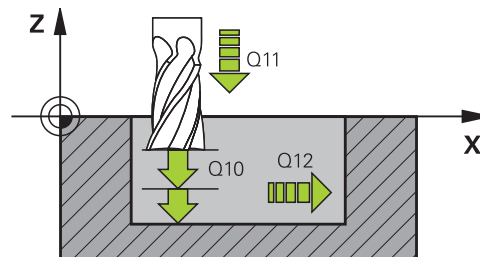
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozicionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - Az oldalsimítási ráhagyás (**Q14**) és a simítószerszám sugara összegének kisebb kell hogy legyen, mint az oldalsimítási ráhagyás (**Q3**, Ciklus **20**) és nagyolószerszám sugarának összege.
 - Ha a ciklus **20**-ban nincs ráhagyás meghatározva, a vezérlő megjeleníti a „Szerszámsugár túl nagy” hibaüzenetet.
 - A **Q14** oldalráhagyás a simításkor megmarad, tehát kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20** ráhagyásának.
 - Ha ciklus **24**-et hajt végre anélkül, hogy előtte a ciklus **22**-vel kinagyolt volna, ugyanígy érvényes a fent felírt számítás, a nagyolószerszám sugara ekkor „0”.
 - A **24**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja. Ehhez:
 - a megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebbetár nélkül) kell meghatároznia
 - A ciklus **20**-ban a simítási ráhagyás (**Q3**) értéke legyen nagyobb, mind a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege
 - A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől és a ciklus **20**-ban beprogramozott ráhagyástól.
 - Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
 - Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q9 Forgásirány ? Orajaras = -1:** Megmunkálás iránya:
+1: Forgás az óra járásával ellentétesen
-1: Forgás az óra járásával megegyezően
- ▶ **Q10 Fogasveteli mélyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. (A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20**-ban megadott ráhagyás).
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438**
 ill. **QS438:** Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. A beviteli tartomány szám megadásakor -1 és +32767,9 között van
Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
Q438=0: Ha nem volt előnagyolás, adja meg a szerszám számát 0 sugárral. Ez általában a 0 számú szerszám.



Példa

61 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS	
Q9=+1	;FORGASIRANY
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q438=-1	;ÜREGELŐSZERSZÁM SZÁMA/ NEVE?

9.9 KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal különböző tulajdonságokat határozhat meg a **25 ATMENO KONTUR** ciklusról.

A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **270** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **270** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **270** alkalmazásakor ne határozzon meg sugárkorrekciót a kontúr alprogramban.
- A ciklus **270**-et a ciklus **25** előtt határozza meg.

Ciklus paraméterek



- ▶ **Q390 Type of approach/departure?:**
A megközelítés/eltávolodás típusának meghatározása:
Q390=1:
Kontúrra történő érintőleges beállítás köivnél
Q390=2:
Kontúrra történő érintőleges beállítás egyenesnél
Q390=3:
Kontúrra való merőleges beállítás
- ▶ **Q391 Sugárkorrekció (0=R0/1=RL/2=RR)?:**
Sugárkorrekció Meghatározása:
Q391=0:
Meghatározott kontúr megmunkálása sugárkorrekció nélkül
Q391=1:
Meghatározott kontúr megmunkálása balra korrigált sugárkorrekcióval
Q391=2:
Meghatározott kontúr megmunkálása jobbra korrigált sugárkorrekcióval
- ▶ **Q392 Megközelítés/eltávolodás sugara?:** Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390=1**). A megközelítés/elhagyás ívének sugara.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q393 Középponti szög?:** Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390=1**). A megközelítés ívének nyitási szöge.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q394 Távolság a segédponttól?:** Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést egyenesen vagy derékszögben választotta (**Q390=2** vagy **Q390=3**). A segédponttól való távolság, amelyből a vezérlő megközelíti a kontúrt.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

Példa

62 CYCL DEF 270 KONTURVONAL ADATAI	
Q390=1	;MEGKOZELITES TIPUSA
Q391=1	;SUGARKORREKCIO
Q392=3	;SUGAR
Q393=+45	;KOZEPPONTI SZOG
Q394=+2	;TAVOLSAG

9.10 KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125, opció #19)

Alkalmazás

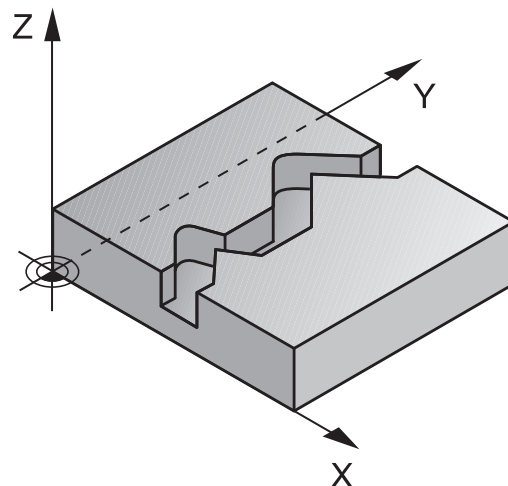


Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal együtt lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását.

A **25 ATMENO KONTUR** ciklus a pozícionáló mondatokkal történő kontúrfeldolgozással szemben jelentős előnyöket nyújt:

- A vezérlő felügyeli az alámarások és kontúrsérülések megmunkálását (kontúr ellenőrzése grafikus teszttel)
- Amennyiben a szerszám sugara túl nagy, a kontúrt a belső sarkoknál adott esetben utólag meg kell munkálni
- A megmunkálás teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással lehet végrehajtani, a marási mód megmarad, ha tükrözi a kontúrokat
- Több fogásvétel esetén a vezérlő a szerszámot oda-vissza mozgathatja: ezáltal csökken a megmunkálási idő
- Az ismételt nagyolási és simítási műveletek végrehajtása céljából ráhagyást lehet megadni.



A programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - A vezérlő csak a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus első címkéjét veszi figyelembe.
 - Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
 - Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
 - A ciklus **20 KONTURADATOK** -ra nincs szükség.
 - Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): Simitási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q5 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): A munkadarab felületének abszolút koordinátája.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q7 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozicionálaskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1:**
Egyenirányú marás: Bevitel = +1
Ellenirányú marás: Bevitel = -1
Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban: Bevitel = 0

Példa

62 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q5=+0	;FELSZIN KOORD.
Q7=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q15=-1	;MARASFAJTA
Q18=0	;NAGYOLO SZERSZAM
Q446=+0,01	;MARADEKANYAG
Q447=+10	;CSATLAKOZO TAVOLSAG
Q448=+2	;PALYAHOSSZABBITAS

- ▶ **Q18 Nagyolo szerszam?** ill. **QS18:** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor
- ▶ **Q446 Jóváhagyott maradékanyag?** Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Beviteli tartomány 0,001 és 9,999 között
- ▶ **Q447 Maximális csatlakozó távolság?** Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- ▶ **Q448 Pályahosszabbítás?** A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között

9.11 KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ISO: G275, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus - a **14 KONTUR** ciklussal együtt - lehetővé teszi nyitott és zárt hornyok vagy kontúrhornyok teljes megmunkálását örvénymarással.

A cikloid marással nagy megmunkálási mélységek és sebességek érhetők el, mert a megmunkálások egyenletes elosztása segít a szerszámtörést okozó koptató hatások megelőzésében. Szerszámbetétek használatával a teljes megmunkálási hossz kihasználható, növelve a fogankénti forgásmennyiséget. Másfelől a cikloid marás védi a gép mechanikai elemeit.

A ciklus paraméterek kiválasztásától függően az alábbi megmunkálási lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak oldalsimítás

Program felépítése: Megmunkálás SL ciklusokkal

0 BEGIN PGM CYC275 MM

...

12 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA

13 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 10

14 CYCL DEF 275 KONTURNUT
ORVENYMAR. ...

15 CYCL CALL M3

...

50 L Z+250 R0 FMAX M2

51 LBL 10

...

55 LBL 0

...

99 END PGM CYC275 MM

Ciklus lefutása**Nagyolás zárt horonynál**

Zárt hornyok kontúrleírását mindig egy egyenes mondattal (L-mondattal) kell kezdeni.

- 1 A szerszám pozicionáló logikával rááll a kontúrleírás kezdőpontjára, és a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel ingamozgással mozog az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
- 2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
- 3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
- 4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás zárt horonynál

- 5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. A meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú és ellenirányú marást.

Nagyolás nyílt horonynál

Nyitott hornyok kontúrleírását mindig egy approach-mondattal (**APPR**) kell kezdeni.

- 1 A szerszám pozicionáló logikával rááll a megmunkálás kezdőpontjára, ami az **APPR**-mondatban meghatározott paraméterekből adódik, és ott beáll merőlegesen az első fogásvételre.
- 2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
- 3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
- 4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás nyílt horonynál

- 5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. Az **APPR**-mondatban meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú vagy ellenirányú marást

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

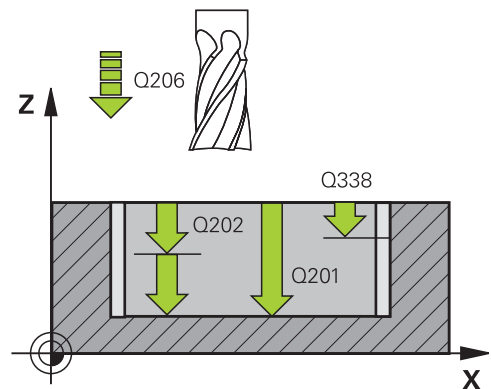
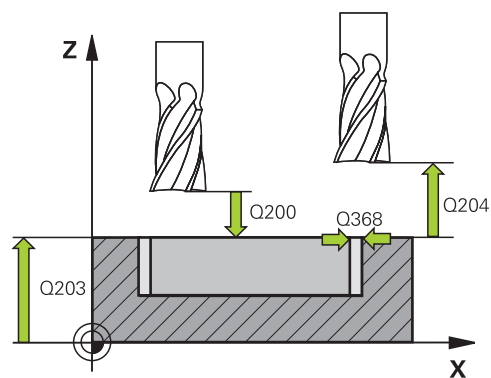
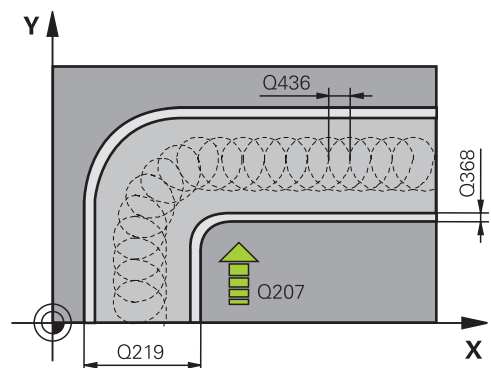
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozicionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
 - ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
 - A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
 - A **275 KONTURNUT ORVENYMAR.** ciklus alkalmazásakor a **14 KONTURGEOMETRIA**-ban csak egy kontúr alprogramot határozhat meg.
 - A horony középvonalát a kontúr alprogramban minden rendelkezésre álló pályafunkcióval tudja meghatározni.
 - Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
 - A vezérlőnek nincs szüksége a **20 KONTURADATOK** ciklusra a ciklus **275**-höz.
 - Egy zárt horony kezdőpontja nem lehet a kontúr sarokpontjában.

Ciklus paraméterek



- ▶ **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?:**
Megmunkálási terjedelem meghatározása :
0: Nagyolás és simítás
1: Csak nagyolás
2: Csak simítás
Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368, Q369**) meg van határozva
- ▶ **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horony szélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horony szélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q368 Simító ráhagyás oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q436 Fogásvétel ford.-ként?** (abszolút érték): Az az érték, amellyel a vezérlő fordulatonként elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában.
Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1:** A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)



- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q202 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?:** Merülési stratégia típusa:
0 = merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi ANGLE értékére
1 = funkció nélkül
2 = váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám ANGLE fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával.
Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld
Vagy pedig **PREDEF**

Példa

8 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR.	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q219=12	;HORONYSZELESSEG
Q368=0.2	;RAHAGYAS OLDALT
Q436=2	;FOGASVETEL/FORD.
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q366=2	;BEMERULES
Q369=0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA
9 CYCL CALL FMAX M3	

- ▶ **Q369 Simito rahagyás mélyseben ?**
(inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, mire vonatkozik a programozott előtolás:
 - 0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik
 - 1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára
 - 2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik
 - 3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik

9.12 KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276, opció #19)

Alkalmazás

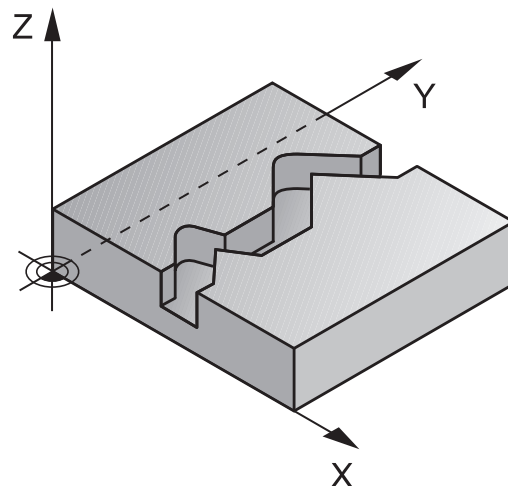


Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **14 KONTURGEOMETRIA** és **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusokkal együtt ez a ciklus is lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását. Akár automatikus maradékanyag-felismeréssel is dolgozhat. Ezáltal például belső sarkokat utólag is megmunkálhat egy kisebb szerszámmal.

A **276 KONTURVONAL 3D** ciklus a **25 ATMENO KONTUR** ciklushoz képest a szerszámtengely azon koordinátaival is képes dolgozni, amelyek kontúr alprogramban határozott meg. Ezért ez a ciklus 3-dimenziós kontúrokat is képes megmunkálni.

Ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust a **276 KONTURVONAL 3D** ciklus elé beprogramozni.



Ciklus lefutása

Kontúr megmunkálása fogásvétel nélkül: Marási mélység **Q1=0**

- 1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja
- 2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig
- 3 A kontúr végén az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik
- 4 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Kontúr megmunkálása fogásvétellel: Marási mélység **Q1** nem egyenlő 0-val és fogásvételi mélység **Q10** meghatározott

- 1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja
- 2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig
- 3 Ha a megmunkálásra egyirányú és ellenirányú mozgás van kiválasztva (**Q15=0**), a vezérlő váltakozva végzi azt. A fogásvételi mozgást a kontúr végén és kezdőpontjánál hajtja végre. Ha **Q15** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a szerszámot visszapozicionálja biztonsági magasságra a megmunkálás kezdőpontjához, majd onnan a következő fogásvételi mélységre
- 4 Az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik
- 5 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott mélységet
- 6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- ▶ Pozicionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a szerszámot a ciklushívás előtt egy akadály mögé pozicionálja, úgy az ütközéshez vezethet.

- ▶ A szerszámot ezért a ciklushívás előtt úgy pozicionálja, hogy a vezérlő a kontúr kezdőpontra ütközés nélkül megközelíthesse
- ▶ Ha a szerszám pozíciója a ciklushíváskor a biztonsági magasság alatt van, a vezérlő hibaüzenetet küld

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúr alprogram első NC mondatának tartalmaznia kell értékeket mind a három, X, Y és Z tengelyen.
- Ha a közelítő és elhagyó mozgáshoz **APPR**- és **DEP**-mondatokat alkalmaz, a vezérlő ellenőrizni fogja, hogy ezen közelítő és elhagyó mozgások sértik-e a kontúrt.
- A mélység paraméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélység = 0 értéket programozza be, a vezérlő a szerszámtengely kontúr alprogramban megadott koordinátáit alkalmazza.
- Ha a **25 ATMENO KONTUR** ciklust alkalmazza, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban csak egy alprogramot határozhat meg.
- A ciklus **276** mellé ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust alkalmazni. A **20 KONTURADATOK** ciklusra azonban ezzel ellentétben nincs szükség.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): Simitási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q7 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenő pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1:**
Egyenirányú marás: Bevitel = +1
Ellenirányú marás: Bevitel = -1
Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban: Bevitel = 0
- ▶ **Q18 Nagyolo szerszam? ill. QS18:** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a **TOOL.T** szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét.
Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor

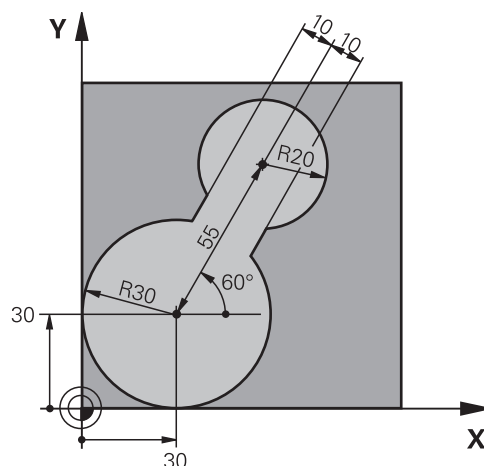
Példa

62 CYCL DEF 276 KONTURVONAL 3D	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q7=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q10=-5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=500	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q15=+1	;MARASFAJTA
Q18=0	;NAGYOLO SZERSZAM
Q446=+0,01	;MARADEKANYAG
Q447=+10	;CSATLAKOZO TAVOLSAG
Q448=+2	;PALYAHOSSZABBITAS

- ▶ **Q446 Jóváhagyott maradékanyag?** Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Beviteli tartomány 0,001 és 9,999 között
- ▶ **Q447 Maximális csatlakozó távolság?** Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- ▶ **Q448 Pályahosszabbítás?** A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között

9.13 Programozási példák

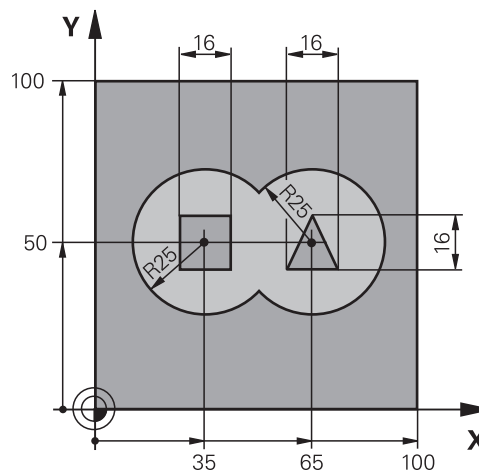
Példa: Egy zseb kinagyolása és elősimítása



0 BEGIN PGM C20 MM	
1 BLK FORM -10.1 Z X-10 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	Nyersdarab meghatározása
3 TOOL CALL 1 Z S2500	Szerszámhívás előnagyoló szerszám, átmérő 30
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	Általános megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG	
Q2=1 ;PALYAATFEDES	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q4=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q6=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q8=0,1 ;LEKEREKITESI SUGAR	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	Előnagyolás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=0 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
9 CYCL CALL M3	Előnagyolás ciklushívás
10 L Z+250 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása

11 TOOL CALL 2 Z S3000	Szerszámhívás elősimító szerszám, átmérő 15
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	Elősimítás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=1 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
13 CYCL CALL M3	Elősimítás ciklushívás
14 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
15 LBL 1	Kontúr alprogram
16 L X+0 Y+30 RR	
17 FC DR- R30 CCX+30 CCY+30	
18 FL AN+60 PDX+30 PDY+30 D10	
19 FSELECT 3	
20 FPOL X+30 Y+30	
21 FC DR- R20 CCPR+55 CCPA+60	
22 FSELECT 2	
23 FL AN-120 PDX+30 PDY+30 D10	
24 FSELECT 3	
25 FC X+0 DR- R30 CCX+30 CCY+30	
26 FSELECT 2	
27 LBL 0	
28 END PGM C20 MM	

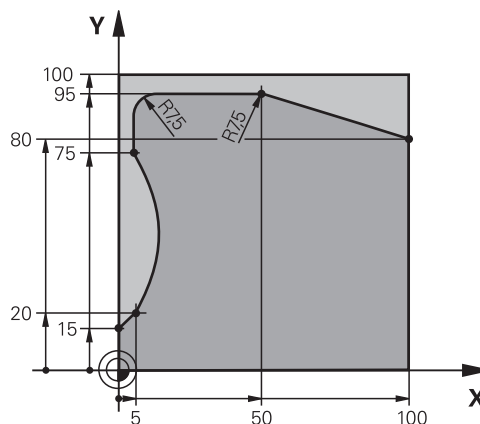
Példa: Átlapoló kontúrok előfúrása, kinagyolása és simítása



0 BEGIN PGM C21 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S2500	Szerszámhívás fúró, átmérő 12
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogramok meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1/2/3/4	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	Általános megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG	
Q2=1 ;PALYAATFEDES	
Q3=+0,5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q4=+0,5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q6=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q8=0,1 ;LEKEREKITESI SUGAR	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 21 ELOFURAS	Előfúrás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q13=2 ;UREGELO SZERSZAM	
9 CYCL CALL M3	Előfúrás ciklushívás
10 L +250 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása
11 TOOL CALL 2 Z S3000	Szerszámhívás nagyoláshoz/simításhoz, átmérő 12
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	Kinagyolás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	

Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=0	;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150	;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=30000	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
13 CYCL CALL M3		Kinagyolás ciklushívás
14 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS		Fenéksimítás ciklus meghatározás
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=200	;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q208=30000	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
15 CYCL CALL		Fenéksimítás ciklushívás
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS		Oldalsimítás ciklus meghatározás
Q9=+1	;FORGASIRANY	
Q10=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=400	;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT	
17 CYCL CALL		Oldalsimítás ciklushívás
18 L Z+250 R0 FMAX M2		Szerszám kijáratása, program vége
19 LBL 1		1. kontúr alprogram: bal oldali zseb
20 CC X+35 Y+50		
21 L X+10 Y+50 RR		
22 C X+10 DR-		
23 LBL 0		
24 LBL 2		2. kontúr alprogram: jobb oldali zseb
25 CC X+65 Y+50		
26 L X+90 Y+50 RR		
27 C X+90 DR-		
28 LBL 0		
29 LBL 3		3. kontúr alprogram: négyzet alakú sziget a bal oldalon
30 L X+27 Y+50 RL		
31 L Y+58		
32 L X+43		
33 L Y+42		
34 L X+27		
35 LBL 0		
36 LBL 4		4. kontúr alprogram: háromszög alakú sziget a jobb oldalon
37 L X+65 Y+42 RL		
38 L X+57		
39 L X+65 Y+58		
40 L X+73 Y+42		
41 LBL 0		
42 END PGM C21 MM		

Példa: Átmenő kontúr



0 BEGIN PGM C25 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S2000	Szerszámhívás, átmérő 20
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q7=+250 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q15=+1 ;MARASFAJTA	
Q466= 0.01 ;MARADEKANYAG	
Q447=+10 ;CSATLAKOZO TAVOLSAG	
Q448=+2 ;PALYAHOSSZABBITAS	
8 CYCL CALL M3	Ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
10 LBL 1	Kontúr alprogram
11 L X+0 Y+15 RL	
12 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 L Y+95	
15 RND R7.5	
16 L X+50	
17 RND R7.5	

18 L X+100 Y+80	
19 LBL 0	
20 END PGM C25 MM	

10

**Ciklusok:
Optimalizált
kontúrmarás**

10.1 OCM ciklusok (opció 167)

OCM alapok

Általános



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártója engedélyezi.

Az OCM (**Optimized Contour Milling**) ciklusok lehetővé teszik komplex kontúrok összeállítását alkontúrokból. Ezek jóval hatékonyabbak, mint a **22 - 24** ciklusok. Az OCM ciklusok alábbi funkciókat nyújtják:

- Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a megadott bemarkási szöget
- Zsebek mellett szigeteket és nyitott zsebeket is meg tud munkálni



Programozási és kezelési útmutatások:

- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud beprogramozni.
- Az OCM ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson grafikus programtesztet! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Bemarkási szög

Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a bemarkási szöget. A bemarkási szöget közvetve a pálya átlapolással tudja meghatározni. A pálya átlapolás maximális értéke 1,99, ez majdnem 180°-os szögnek felel meg.

Kontúr

A kontúrt a **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**-vel, vagy a **127x OCM**-alakciklusokkal határozza meg.

A zárt zsebeket a ciklus **14** alkalmazásával is meg tudja határozni.

A megmunkálási méreteket, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, központilag adja meg a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban vagy a **127x** alakciklusokban.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

A **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**-ban az első kontúr egy zseb vagy egy korlátozás lehet. Az ezt követő kontúrokat szigetként vagy zsebként programozza. A nyitott zsebeket korlátozás és sziget alkalmazásával tudja programozni.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Programozza a **CONTOUR DEF**-t
- ▶ Az első kontúrt zsebként, a másodikat pedig szigetként határozza meg
- ▶ Határozza meg a **271 OCM KONTURADATOK** ciklust **OCM KONTURADATOK**
- ▶ Programozza be a **Q569** ciklusparaméter értékét 1-ként
- ▶ A vezérlő az első kontúrt nem zsebként értelmezi, hanem nyitott korlátozásnak. Ezáltal a nyitott korlátozásból és az azt követően beprogramozott szigetből egy nyitott zseb jön létre.
- ▶ Határozza meg a **272 OCM NAGYOLAS** ciklust **OCM NAGYOLAS**



Programozási útmutatások:

- Az első kontúron kívül eső követő kontúrokat a vezérlő nem veszi figyelembe.
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően a legmélyebb zsebbel kezdünk.

OCM-alakciklusok:

Az OCM-alakciklusokban az alak egy zseb, sziget vagy egy korlátozás lehet. Sziget vagy nyitott zseb programozásához használja a **128x** ciklusokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Programozza az alakzatot a **127x** ciklusokkal
- ▶ Ha az első alak sziget vagy nyitott zseb, programozza a **128x** határolóciklust
- ▶ **272 OCM NAGYOLAS** ciklus meghatározása

Megmunkálás

A ciklusok nagyolásnál lehetővé teszik, hogy nagyobb szerszámokkal végezze el az előzetes megmunkálást, majd a kisebb szerszámokkal távolítsa el a megmaradó anyagokat. Simításnál is figyelembe veszi a korábban kinagyolt anyagot.

Példa

Ön egy Ø 20 mm-es nagyoló szerszámot határozott meg. Ezáltal a nagyolásnál 10 mm-es minimális belső sugarak adódnak (A belső sarok tényező **Q578** ciklusparaméterét jelen példa nem veszi figyelembe). A következő lépésben szeretné kontúrját simítani. Ehhez egy Ø 10 mm-es simítómartót határoz meg. Ebben az esetben lehetővé válnak az 5 mm-es minimális belső sugarak. A simítóciklusok a **Q438** függvényében figyelembe veszik az előzetes megmunkálást, így a simításnál a legkisebb belső sugár 10 mm lesz. Ezáltal a simítómaró túlterhelése minden esetben elkerülhető.

Séma: Végrhajtás OCM ciklusokkal

0 BEGIN PGM SL2 MM
...
12 CONTOUR DEF ...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ...
...
16 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ...
17 CYCL CALL
...
18 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ...
19 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ...
23 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

Áttekintés

OCM ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	OCM KONTÚRADATOK (ciklus 271, DIN/ISO: G271, opció 167) - Megmunkálási információk meghatározása a kontúr- ill. az alprogramok számára - Határolókeret vagy -blokk megadása	292
	OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) - Kontúrnagyolás technológiai adatai - OCM forgácsolásiadat kalkulátor használata - A bemerülés függőleges, spirális vagy váltakozó irányú - Fogásvétel módja választható	294
	OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167) - Ciklus 271-beli mélység ráhagyás simítása - Megmunkálási stratégia állandó forgácsleválasztási szöggel vagy ekvidisztáns (változatlan) pályaszámítással	306
	OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167) Ciklus 271-beli oldal ráhagyás simítása	309
	OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167) - Élek sorjátlanítása - Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembevétele	311

OCM-standardalakzatok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167) - Négyszög meghatározása - Oldalhosszak megadása - Sarkok meghatározása	315
	OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167) - Kör meghatározása - Kör átmérőjének megadása	318
	OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167) - Horony vagy gerinc meghatározása - Szélesség és hossz megadása	320
	OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167) - Sokszög meghatározása - Referenciakör megadása - Sarkok meghatározása	322
	OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167) Négyszögalakú határolás meghatározása	325
	OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167) Köralakú határolás meghatározása	327

10.2 OCM KONTÚRADATOK (ciklusz 271, DIN/ISO: G271, opció 167)

Alkalmazás

A **271 OCM KONTÚRADATOK** ciklusban kell megadni az alkantúrokat leíró alprogramokhoz ill. kontúrprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat. **271** Továbbá a ciklus 271 lehetővé teszi nyitot korlátozás meghatározását a zsebhez. l

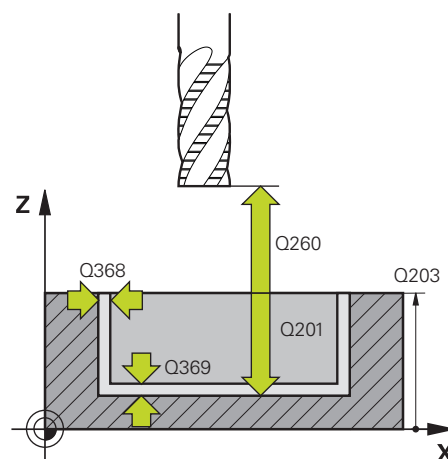
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **271**-ben megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **272 - 274.** esetén is.

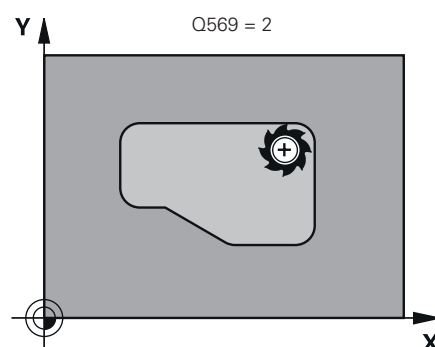
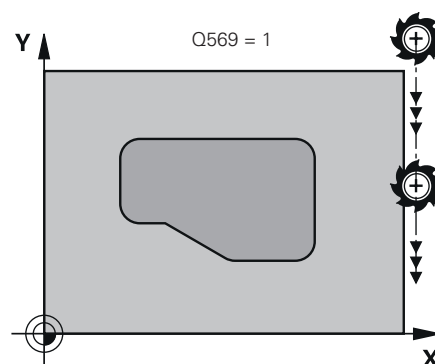
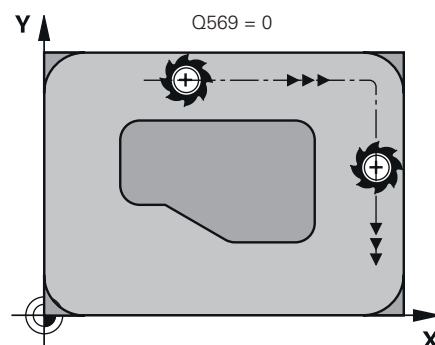
Ciklusparaméter



- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melyseghen ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugarhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



- **Q569 Az első zseb csak határolás? Korlátozás meghatározása:**
0: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr zsebként kerül értelmezésre.
1: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr nyitott korlátozásként kerül értelmezésre. A következő kontúrnak szigetnek kell lennie
2: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr zsebként kerül értelmezésre. Az következő kontúrnak zsebként kell lennie



Példa

59 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q201=-20	;MELYSEG
Q368=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q369=+0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q260=+100	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q578=+0.2	;BELSO SAROK TENYEZO
Q569=+0	;NYITOTT HATAROLAS

10.3 OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167)

Alkalmazás

A ciklus **272 OCM NAGYOLÁS** a nagyolásra vonatkozó technológiai adatok meghatározására szolgál.

A továbbiakban lehetősége arra, hogy az **OCM**-et forgácsolásiadat kalkulátorként használja. A kiszámított forgácsolási adatokkal magas időegység alatti forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

További információ: "OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167)", oldal 298

Előfeltételek

A ciklus **272** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- **Ciklus 271 OCM KONTURADATOK**

Ciklus lefutása

- 1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog
- 2 A vezérlő a kezdőpontot az előpozicionálás és a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg
 - Ha **Q569=0**, úgy a vezérlő spirális vagy váltakozó irányú fogásvétellel áll az első fogásvételi mélységre. Az oldalsó simítási ráhagyást figyelembe veszi
További információ: "Megközelítés Q569=0 esetén", oldal 295
 - Ha **Q569=1**, úgy függőlegesen vesz fogást a nyitott korlátozáson kívül Az első fogásvételi mélység a **Q575**-től függ
- 3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q207** marási előtolással marja ki a kontúrt kívülről befelé vagy fordítva (a **Q569** függvényében)
- 4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott kontúrt el nem éri
- 5 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

Megközelítés Q569=0 esetén

A vezérlő alapvetően spirális pályán kíséri meg a bemerülést. Ha ez nem lehetséges, a vezérlő váltakozó mozgással próbál bemerülni.

A bemerülés az alábbiaktól függ:

- **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**
- **Q568 BEMERULESI TENYEZO**
- **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- R_{corr} (R szerszámsugár + DR szerszám ráhagyás)

Spirális

A spirális pálya az alábbiak szerint adódik:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

A bemerülés végén egy félkörmozgás történik annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Váltakozó

A váltakozó mozgás az alábbiak szerint adódik:

$$L = 2 * (R_{corr} - RCUTS)$$

A bemerülés végén a vezérlő egyenes mozgást hajt végre annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** az utoljára alkalmazott szerszámsugarat visszaállítja. Ha a **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** után hajtja végre ezt a megmunkáló ciklust **Q438=-1** értékkel, úgy a vezérlő abból indul ki, hogy még nem történt előzetes megmunkálás.
- Amennyiben a fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ha a **Q370** pályaátfedési tényező kisebb, mint 1, a **Q579** bemerülési fordulatszámfaktornak is kisebbnek kell lennie 1-nél.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

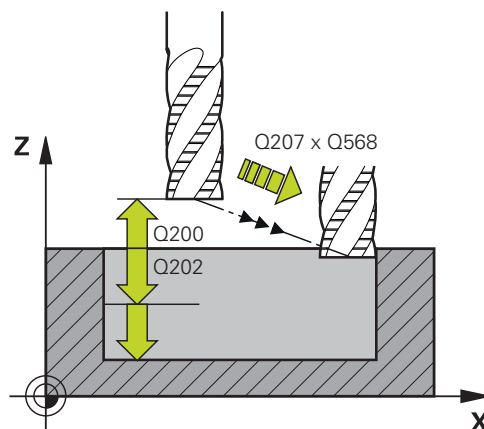


Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllal ellátott marót (DIN 844).

Ciklusparaméter



- ▶ **Q202 Fogasveteli mélyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- ▶ **Q370 Palyaatfedesi tényező ?**: **Q370 x** szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést.
Beviteli tartomány 0,04 és 1,99 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q568 Bemerülés előtolási tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q207** előtolást mélységi fogásvételkor.
Beviteli tartomány 0,1 és 1 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozicionálaskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/perc-ben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve?** **Q438** ill. **Q5438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrsebét kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
Q438=-1: A ciklus **272**-ben utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
Q438=0: Ha nem volt előnagyolás, adja meg a szerszám számát 0 sugárral. Ez általában a 0 számú szerszám.
Számmeadás beviteli tartománya -1 és +32767,9 között



Példa

59 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO
Q351=+1 ;MARASFAJTA
Q576=+0 ;ORSOFORDULATSZAM
Q579=+1 ;S BEMERULESI TENYEZO
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA

- ▶ **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Beviteli tartomány 0,15 és 0,99 között
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1:** A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q576 Orsófordulatszám?:** Nagyolószerszám fordulatszáma fordulat per percben (ford/perc).
0: A **TOOL CALL**-mondatbeli fordulatszám alkalmazva
>0: Nullánál nagyobb érték esetén ez a fordulatszám alkalmazva
Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- ▶ **Q579 Bemerülési ford.szám tényezője?**
Tényező, amellyel a vezérlő az **ORSOFORDULATSZAM Q576**-t csökkenti az anyagba történő mélységi fogásvételkor.
Beviteli tartomány 0,2 és 1,5 között
- ▶ **Q575 Fogásvételi stratégia (0/1)?:** Mélységi fogásvétel módja:
0: A vezérlő fentről lefelé dolgozza le a kontúrt
1: A vezérlő lentől felfelé dolgozza le a kontúrt és ehhez a stratégiához a maximális fogásvételi mélységet használja

10.4 OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167)

OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai

Bevezetés

A OCM forgácsolásiadat-kalkulátor a Forgácsol.adatok meghatározására szolgál a **272 OCM NAGYOLAS** ciklus számára. Ezek a munkadarab és a szerszám tulajdonságaiból adódnak. A kiszámított forgácsolási adatokkal magas időegység alatti forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

Ezenkívül a OCM forgácsolásiadat-kalkulátor-ral lehetősége van a szerszámterhelést a mechanikus és termikus terhelés potméterével célirányosan befolyásolni. Ezáltal optimalizálhatja a folyamatbiztonságot, a kopást és a termelékenységet.

Előfeltételek



Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A kiszámolt Forgácsol.adatok kihasználásához megfelelően nagy teljesítményű orsóra és stabil gépre van szüksége.

- A megadott értékek feltételezik a munkadarab szilárd befogását.
- A megadott értékek olyan szerszámot feltételeznek, amelyek szilárdan be vannak fogva a tartóba.
- Az alkalmazott szerszámnak megfelelőnek kell lennie a megmunkálandó anyaghoz.



Nagy fogásmélységnél és nagy csavarvonalszögnél nagy húzóerő ébred szerszámtengely irányban. Ügyeljen arra, hogy elegendő mélységi ráhagyással rendelkezzen.

Forgácsolási feltételek betartása

Kizárólag a **272 OCM NAGYOLAS** ciklushoz használja a forgácsolási adatokat.

Csak ez a ciklus biztosítja, hogy a megengedett forgácsleválasztási szög semmilyen kontúrnál nem lesz átlépve.

Forgácselvezetés

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha a forgács nincs megfelelően elvezetve, akkor az nagy forgácsolási teljesítménynél a szűk zsebekbe rakódhat. Fennáll a szerszámtörés veszélye!

- Ügyeljen az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor ajánlása szerinti optimális forgácselvezetésre

Folyamathűtés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a legtöbb anyagnál szárazforgácsolást ajánl sűrített levegős hűtéssel. A sűrített levegőt közvetlenül a forgácsleválasztás helyére kell irányítani, optimálisan a szerszámtartón keresztül. Ha ez nem lehetséges, maráshoz használhat belső hűtőfolyadék hozzávezetést is.

Belső hűtésű szerszámok használatakor a forgácselvezetés adott esetben kedvezőtlenebb. Ez a szerszám éltartamának csökkenéséhez vezethet.

Kezelés

Forgácsolásiadat kalkulátor megnyitása

A forgácsolásiadat kalkulátort az alábbiak szerint tudja megnyitni:



- ▶ **272 OCM NAGYOLAS** ciklus szerkesztése



- ▶ Nyomja meg az **OCM FORGÁCSOLÓ ADATOK** funkciógombot
- > A vezérlő megnyitja az OCM forgácsolóadat-kalkulátor adatlapot.

Forgácsolásiadat kalkulátor bezárása

A forgácsolásiadat kalkulátort az alábbiak szerint tudja bezárni:



- ▶ Nyomja meg a **ÁTVÉTEL** gombot
- > A vezérlő átveszi a meghatározott Forgácsol.adatok-at a kijelölt ciklusparaméterekbe.
- > Az aktuális adatokat lementi a rendszer, és a forgácsolásiadat kalkulátor ismételt megnyitásakor beírja azokat.



- vagy
- ▶ Nyomja meg a **VÉGE** ill. a**MEGSZAKÍTÁS** funkciógombot
 - > Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
 - > A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.



A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:

- Bemerül.mélys.(Q202)
- Pályaátfedés (Q370)
- Orsóford.szám (Q576)
- Marásfajta (Q351)

Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

Adatlap

Az adatlapban a vezérlő különböző színeket használ:

- Fehér háttér: Beírás szükséges
- Piros beadási értékek: hiányzó vagy hibás beírás
- Szürke háttér: Nem lehetséges beírás



A munkadarab anyagának és a szerszámnak a beviteli mezője szürke háttérű. Ezeket csak a kiválasztási listában ill. a szerszámtáblázatban módosíthatja.

Munkadarab anyaga

A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Érintse meg a **Kiválaszt** gombot
- > A vezérlő megnyit egy különböző acélfajtákat, alumíniumot és titánt tartalmazó kiválasztási listát.
- ▶ Munkadarab anyagának kiválasztása

vagy

- ▶ Keresett fogalom megadása a keresési ablakban
- > A vezérlő megjeleníti Önnek a keresett anyagokat ill. csoportokat. A **VISSZAÁLLÍTÁS** gombbal visszatér az eredeti kiválasztási listába.
- ▶ Anyagkiválasztás után átvétel **OK**-val



Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot.

A kiválasztási listában megtalálja aktuális anyagtáblázatának verziószámát.

Szükség esetén lehetőség van ennek a frissítésére. Az **ocm.xml** anyagtáblázatot a **TNC:\system_calcprocess** könyvtárban találja.

Szerszám

Lehetősége van a szerszám kiválasztására a **tool.t** szerszámtáblázaton keresztül, vagy az adatok kézi megadásával.

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Érintse meg a **Kiválaszt** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **tool.t** szerszámtáblázatot.
- ▶ Szerszámválasztás
- ▶ Átvétel az **OK** gombbal
- > A vezérlő átveszi az Átmérő-t és az élek számát a **tool.t**-ből.
- ▶ Csavarvonal szöge definiálása

Vagy szerszámkiválasztás nélkül az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Átmérő megadása
- ▶ Forgácsolóélek számának meghatározása
- ▶ Csavarvonal szöge-nek megadása

Y	NAME	R	DR	CUT
0	NULLWERKZEUG	+0	+0	0
1	MILL_D2_ROUGH	+1	+0	2
2	MILL_D4_ROUGH	+2	+0	2
3	MILL_D6_ROUGH	+3	+0	3
4	MILL_D8_ROUGH	+4	+0	3
5	MILL_D10_ROUGH	+5	+0	3
6	MILL_D12_ROUGH	+6	+0	4
7	MILL_D14_ROUGH	+7	+0	4
8	MILL_D16_ROUGH	+8	+0	4
8.1	MILL_D16_ROUGH.1	+8	+0	4
9	MILL_D18_ROUGH	+9	+0	4
10	MILL_D20_ROUGH	+10	+0	4
11	MILL_D22_ROUGH	+11	+0	4
12	MILL_D24_ROUGH	+12	+0	4
13	MILL_D26_ROUGH	+13	+0	4
14	MILL_D28_ROUGH	+14	+0	4
15	MILL_D30_ROUGH	+15	+0	4
16	MILL_D32_ROUGH	+16	+0	4
17	MILL_D34_ROUGH	+17	+0	4
18	MILL_D36_ROUGH	+18	+0	4

Beadási párbeszédablak Leírás

Átmérő	Nagyolószerszám átmérője mm-ben (beadási tartomány: 1 mm-től 40 mm-ig) Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül.
Vágóélek száma	Nagyolószerszám éleinek száma (beadási tartomány: 1-től 10-ig) Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül.
Csavarvonal szöge	Nagyolószerszám csavarvonalszöge °-ban (beadási tartomány: 0 -tól 80 -ig) Különböző csavarvonalszögeknél adja meg a középértéket.



Az Átmérő értékét és az élek számát bármikor megváltoztathatja. A megváltoztatott érték **nem** íródik vissza a **tool.t** szerszámtáblázatba!
A Csavarvonal szöge-t a szerszám leírásában találja, pl. a szerszámgyártó szerszámkatalógusában.

Korlátozás

A Korlátozások-hoz meg kell határozni a maximális orsófordulatszámot és a maximális marási előtolást. A számított Forgácsol.adatok-at ezek az értékek korlátozzák.

Beadási párbeszédablak Leírás

Max. orsóford.szám	Az a maximális orsófordulatszám fordulat/percben, amit a gép és a felfogatás megenged.
Max. marási előtolás	Az a maximális marási előtolás mm/percben, amit a gép és a felfogatás megenged.

Folyamatparaméterek

A Folyamatparaméterek-hez a Bemerül.mélys.(Q202)-et, valamint a mechanikus és termikus terhelést kell meghatározni:

Beadási párbeszédablak	Leírás
Bemerül.mélys.(Q202)	Fogásmélység (>0 mm-től a 6-szoros szerszámtátmérőig) Az érték az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor indításakor a Q202 ciklusparaméterből van átvéve.
Szerszám mechanikai terhelése	Potméter a mechanikus terhelés kiválasztásához (normál esetben az érték 70 % és 100 % között van)
Szerszám termikus terhelése	Potméter a termikus terhelés kiválasztásához Állítsa be a potmétert szerszámának termikus kopásállóságának (bevonat) megfelelően. ■ HSS: Alacsony termikus kopásállóság ■ VHM (bevonat nélküli vagy normálbevonatú keményfém-maró): Közepes termikus kopásállóság ■ Bevon. (Speciális bevonatú keményfém-maró): Nagy termikus kopásállóság  A potméter csak a zöld háttérű tartományban hatásos. Ez a korlátozás a maximális orsófordulatszámtól, a maximális előtolástól és a kiválasztott anyagtól függ. Ha a potmérő piros tartományban van, a vezérlő a maximális megengedett értéket alkalmazza.

További információ: "Folyamatparaméterek ", oldal 303

Forg. adatok

A vezérlő a Forgácsol.adatok szakaszban megjeleníti a számított értékeket.

Az alábbi Forgácsol.adatok átvételre kerülnek továbbá a **Q202** fogásvételi mélységhez a megfelelő ciklusparaméterekben:

Forgácsolási adatok:	Átvétel ciklusparaméterbe:
Pályaátfedés (Q370)	Q370 = PALYAATFEDES
Marási előtolás(Q207) mm/min-ben	Q207 = ELOTOLAS MARASKOR
Orsóford.szám (Q576) ford/min-ben	Q576 = ORSOFORDULATSZAM
Marásfajta (Q351)	Q351= MARASFAJTA



A OCM forgácsolóadat-kalkulátor kizárólag egyenirányú futáshoz számít értékeket **Q351=+1**. Ez okból az mindig **Q351=+1**-et vesz át a ciklusparaméterbe.

Az alábbi forgácsolási adatok információként és javaslatként szolgálnak:

- Oldalsó fogásvétel mm-ben
- Fogankénti előtol. FZ mm-ben
- Forgácsolási seb. VC m/min-ben
- Anyagleválasztás ráta cm³/min-ben
- Orsóteljesítmény kW-ban
- Ajánlott hűtés

Ezeknek az értékeknek a segítségével ítélni meg, hogy gépe betartja-e a kiválasztott forgácsolási feltételeket.

Folyamatparaméterek

A mechanikus és a termikus terhelés potméterei az élekre ható forgácsolóerőket ill. a hőmérsékletet befolyásolják. Magasabb értékek megnövelik az időegység alatti forgácsleválasztást, azonban nagyobb terheléshez vezetnek. A potméter eltolása különböző folyamatparamétereket tesz lehetővé.

Maximális időegység alatti forgácsleválasztás

A maximális időegység alatti forgácsleválasztáshoz állítsa be a mechanikus terhelés potméterét 100 %-ra, a termikus terhelés potméterét pedig szerszáma bevonatának megfelelően.

Ha a definiált korlátozások megengedek, a forgácsolási adatok a szerszámot annak mechanikus és termikus terhelhetőségi határán veszik igénybe. Nagy szerszámtérőknél ($D \geq 16$ mm) igen nagy orsóteljesítményekre lehet szükség.

Az elméletileg elvárható orsóteljesítményt a forgácsolási adatokból veheti.



Ha a megengedett orsóteljesítményt átlépi a rendszer, először a mechanikus terhelés potméterével, és ha szükséges, a forgásvétel mélységével (a_p) csökkentheti azt.

Ügyeljen arra, hogy az orsó a névleges fordulatszám alatt legyen, és nagyon magas fordulatszámoknál ne érje el a névleges teljesítményt.

Ha magas időegység alatti forgácsleválasztást akar elérni, ügyelnie kell az optimális forgácselvezetésre is.

Csökkentett terhelés és mérsékelt kopás

A mechanikus igénybevétel és a termikus kopás mérséklése érdekében csökkentse a mechanikus terhelést 70%-ra. A termikus terhelést csökkentse a szerszámbevonat értékének 70%-ára.

Ezek a beállítások kiegyensúlyozottan terhelik a szerszámot mind mechanikusan mind termikusan. A szerszám éltartama általában véve eléri a maximumot. A csökkentett mechanikus terhelés nyugodtabb és kisebb rezgésű folyamatot tesz lehetővé.

Optimális eredmény elérése

Ha a meghatározott Forgácsol.adatok nem vezetnek kielégítő forgácsolási folyamathoz, annak különböző okai lehetnek.

Túl nagy mechanikus terhelés

Mechanikus túlterhelés esetén először a forgácsolóerőt kell csökkentenie.

Az alábbi jelenségek mechanikus túlterhelésre utalnak:

- A szerszám élének törése
- Szerszámszár törés
- Túl nagy orsónyomaték vagy túl magas orsóteljesítmény
- Túl nagy axiális vagy radiális erők az orsó csapágyazásán
- Nem kívánt rezgés vagy vibráció
- Rezgések a túl nagy befogatás miatt
- Rezgések a túl hosszú kinyúló szerszám miatt

Túl nagy termikus terhelés

Termikus túlterhelés esetén csökkentenie kell a folyamathőmérsékletet.

Az alábbi jelenségek a szerszám termikus túlterhelésére utalnak:

- Túl nagy kráteres kopás a homloklapon
- Izzó szerszám
- Elolvadt forgácsolóélek (nagyon nehezen forgácsolható anyagoknál, pl. titán)

Túl alacsony időegység alatti forgácsleválasztás

Ha a megmunkálás ideje túl hosszú, és ezt csökkenteni kell, a két potméter növelésével meg lehet emelni az időegység alatti forgácsleválasztást.

Ha mind a gépben, mind a szerszámban van még tartalék, célszerű előbb a folyamathőmérséklet potméterét növelni. Ez követően, ha lehetséges növelheti a forgácsolóerő potméterét is.

Segítség problémák esetén

Az alábbi táblázatban nézheti meg a lehetséges hibaképeket és az ellenintézkedéseket.

Megjelenés	Szerszám mechanikai terhelése potméterSzerszám mechanikai terhelése	Szerszám termikus terhelése potméterSzerszám termikus terhelése	Egyebek
Rázkódás (pl. lágy befogatás vagy túl hosszan kinyúló szerszám)	Csökkentés	Adott esetben növelés	Befogás ellenőrzése
Nem kívánt rezgés vagy vibráció	Csökkentés	-	
Szerszámszár törése	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
A szerszámél törés	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
Túl nagy kopás	Adott esetben növelés	Csökkentés	
Izzó szerszám	Adott esetben növelés	Csökkentés	Hűtés ellenőrzése
Megmunkálási idő túl hosszú	Adott esetben növelés	Elsősorban növelés	
Túl nagy orsóterhelés	Csökkentés	-	
Túl nagy axiális erő az orsó csapágán	Csökkentés	-	■ Fogásvételi mélység csökkentése ■ Kisebb csavarvonalszögű szerszám használata
Túl nagy radiális erő az orsó csapágán	Csökkentés	-	

10.5 OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167)

Alkalmazás

A **273 OCM FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ben programozott simítási ráhagyást a fenéken.

Előfeltételek

A ciklus **273** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus **KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a biztonsági magasságra
- 2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q385** előtolással
- 3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
- 4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
- 5 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

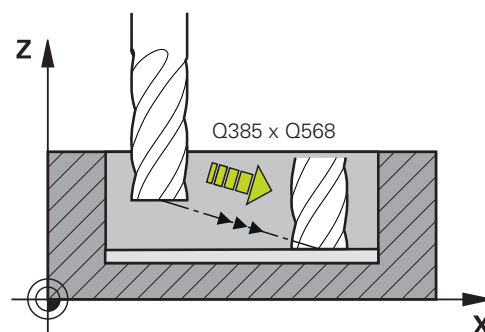
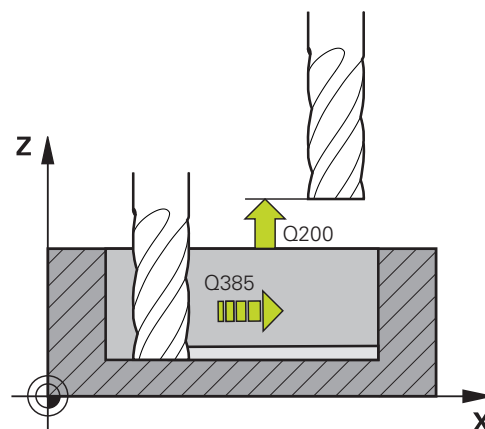
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúrban rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő a simítást a ciklus **273**-mal mindig egyenirányban hajtja végre.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZAM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Egynél nagyobb pályaátfedési tényező alkalmazásakor maradék anyaggal lehet számolni. Ellenőrizze a kontúrt grafikus tesztel, és adott esetben az átfedési tényezőt változtassa kismértékben. Ezáltal más forgácsolási felosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.

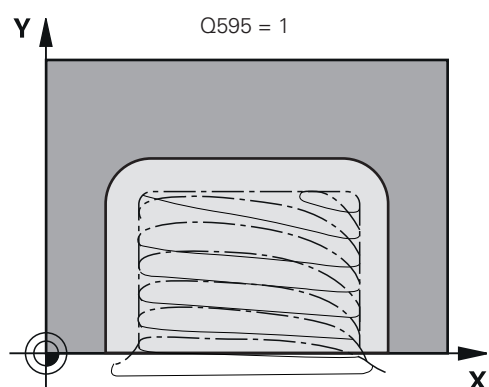
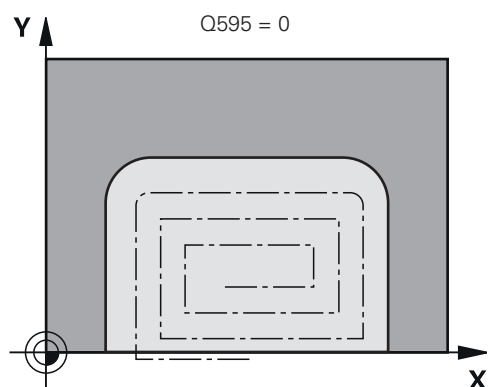
Ciklusparaméter



- ▶ **Q370 Palyaatfedési tényező ?:** Q370 x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést.
Beviteli tartomány 0,0001 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége fenéksimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q568 Bemerülés előtolási tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q385** előtolást mélységi fogásvételkor.
Beviteli tartomány 0,1 és 1 között
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/perc-ben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438 ill. QS438:** Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrsebét kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között



- **Q595 Stratégia (0/1)?**: Megmunkálási stratégia simításkor
0: Ekvidisztáns stratégia = Változatlan pályatávolságok
1: Konstans forgácsleválasztási szögű stratégia
- **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugar. Beviteli tartomány 0,15 és 0,99 között



Példa

60 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS
Q370=+1 ;PALYAATFEDES
Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM
Q595=+1 ;STRATEGIA
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO

10.6 OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167)

Alkalmazás

A **274 OCM OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ben programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

Előfeltételek

A ciklus **274** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- **Ciklus 271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
- 2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
- 3 A vezérlő a kontúrt érintő csavarvonalas íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
- 4 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A **274-es** ciklust kontúrmaráshoz is használhatja.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ A megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebbetár nélkül) kell meghatároznia
- ▶ A ciklus **271**-ben a simítási ráhagyás (**Q368**) értéke legyen nagyobb, mint a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

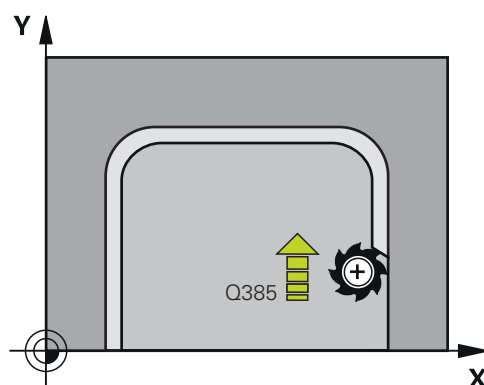
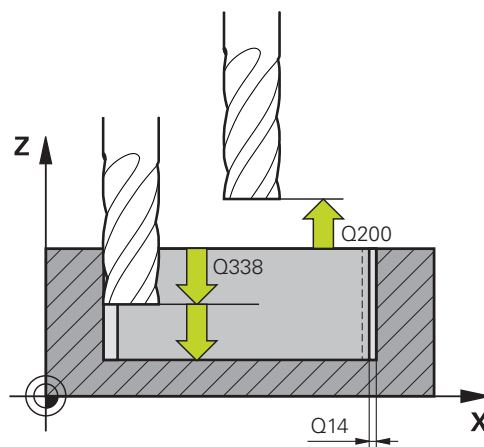
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. Ennek kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ben megadott ráhagyás.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúron rendelkezésre álló helytől és a ciklus **271**-ben beprogramozott ráhagyástól.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZAM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338=0**: Simítás egy fogásvételben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?** A szerszám megmunkálási sebessége oldalsimításkor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q253 Előtolás előpozicionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/perc-ben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q14 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. (A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ben megadott ráhagyás).
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsébet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)



Példa

61 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	
Q338=+0	;FOGASVETEL SIMITAS
Q385=+500	;SIMITASI ELOTOLAS
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSG
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q438=-1	;ÜREGELŐSZERSZÁM SZÁMA/ NEVE?
Q351=+1	;MARASFAJTA

10.7 OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167)

Alkalmazás

A **277 OCM ELLETORES** ciklussal olyan komplex kontúrok éleit sorjázhatja le, amelyeket előzőleg OCM-ciklusokkal nagyolt ki.

A ciklus figyelembe veszi a határoló kontúrokat és korlátozásokat, amiket Ön korábban a **271 OCM KONTURADATOK** ciklussal vagy a 12xx szabályos geometriákkal hívott be.

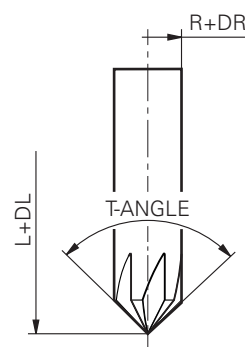
Előfeltételek

Annak érdekében, hogy a vezérlő a ciklus **277**-t végrehajthassa, a szerszámot megfelelően kell létrehoznia a szerszámtáblázatban:

- **L + DL**: Teljes hossz az elméleti csúcsig
- **R + DR**: Szerszám teljes sugarának definíciója
- **T-ANGLE** : Szerszám csúcscsöge

A továbbiakban a ciklus **277** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy a 12xx szabályos geometriák
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**



Ciklus lefutása

- 1 A szerszám gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSÁGI MAGASSÁG**-ra áll. Ezt a vezérlő a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusból vagy a 12xx szabályos geometriákból veszi.
- 2 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a kezdőpontra mozgatja. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.
- 3 A következő lépésben a szerszám **FMAX**-val a **Q200** biztonsági távolságra áll
- 4 Ezután a szerszám rááll merőlegesen a **Q353 SZERSZÁMCSUCSMELYSEG**-re.
- 5 A vezérlő érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) áll a kontúrra. A letörés a **Q207** marási előtolással lesz lemunkálva.
- 6 Végezetül a szerszám érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) eláll a kontúrról
- 7 Ha több kontúr van, a vezérlő minden kontúr után a biztonságos magasságra pozicionálja a szerszámot, és rááll a következő kezdőpontra. A 3 - 6 lépések addig ismétlődnek, amíg a programozott kontúr teljesen ki nincs marva
- 8 A megmunkálás végeztével a szerszám visszaáll a **Q260 BIZTONSÁGI MAGASSÁG**-ra a szerszámtengelyben

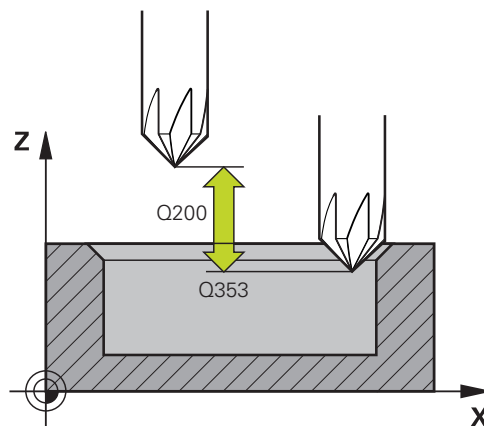
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a letörés kezdőpontját. A kezdőpont függ a rendelkezésre álló helytől.
- Ha a **Q353 SZERSZÁMCSÚCSMÉLYSEG** paraméter értéke kisebb, mint a **Q359 LETÖRÉS.SZÉLESSEG** paraméter értéke, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZÁM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Mérje be a szerszámot az elméleti szerszámcsúcsra.
- A vezérlő felügyeli a szerszámsugarat. **A271 OCM KONTURADATOK** ciklusbeli határoló falvastagságok vagy a **12xx** alakciklusok nem sérülnek.
- Ügyeljen arra, hogy a vezérlő nem ellenőrzi az elméleti szerszámcsúcs ütközését. A **Programteszt** üzemmódban a vezérlő mindig az elméleti szerszámcsúcsot szimulálja. Ekkor pl. tényleges szerszámcsúcs nélküli szerszámoknál előfordulhat, hogy a vezérlő egy hibamentes NC programot kontúrsérüléssel szimulál.

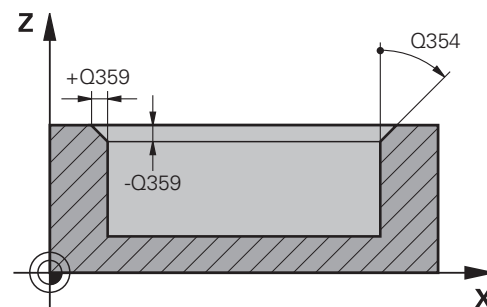
Ciklusparaméter



- ▶ **Q353 Szerszámcsúcs mélysége?** (inkrementális érték): Az elméleti szerszámcsúcs és munkadarab koordinátafelülete közötti távolság.
Beviteli tartomány -999,9999 és -0,0001 között
- ▶ **Q359 Letörés szélessége (-/+)?** (Inkrementális érték): Letörés szélessége vagy mélysége:
-: Letörés mélysége
+: Letörés szélessége
Beviteli tartomány -999,9999 és +999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám mozgási sebessége pozícionáláskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX, FAUTO, PREDEF**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**



- ▶ **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438**
ill. **Q5438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrsebét kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között
- ▶ **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
+1 = Egyenirányú marás
-1 = Ellenirányú marás
PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- ▶ **Q354 Letörés szöge?**: Letörés szöge
0: Letörési szög fele a meghatározott **T-ANGLE** szögnek a szerszámtáblázatból
>0: A letörési szöget összehasonlítja a rendszer a **T-ANGLE** értékével a szerszámtáblázatból. Ha ez a két érték nem egyezik meg, a vezérlő hibaüzenetet küld.
Beviteli tartomány 0 és 89 között



Példa

59 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES	
Q353=-1	;SZERSZAMCSUCSMELYSEG
Q359=+0.2	;LETOR.SZELESSEG
Q207=+500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q438=-1	;UEREGELOE-SZERSZAM
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q354=+0	;LETORES SZOGE

10.8 OCM-standardalakzatok

Alapok

A vezérlő ciklusokat kínál Önnek a gyakran szükséges alakzatokhoz. Az alakzatokat zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja.

Ezek az alakciklusok az alábbi előnyöket nyújtják Önnek:

- Az alakzatokat, valamint a megmunkálási adatokat kényelmesen, egyenkénti pályamozgás nélkül programozhatja
- A gyakran szükséges alakzatokat többször használhatja
- Szigetnél vagy nyitott zsebnél a vezérlő további ciklusokat bocsát az Ön rendelkezésére az alakkorlátozás meghatározására
- A korlátozás alaktípussal alakzatát síkban marhatja

Egy alakzat újradefiniálja az OCM-kontúradatokat és feloldja a korábban meghatározott **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy alakkorlátozás definícióját.

Az alábbi ciklusokat biztosítja Önnek a vezérlő az alakzatok meghatározásához:

- **1271 OCM NEGYSZOG**, Lásd oldal 315
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 318
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 320
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 322

Az alábbi ciklusokat biztosítja Önnek a vezérlő az alakzatkorlátozások meghatározásához:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 325
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 327

10.9 OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167)

Alkalmazás

Az **1271 OCM NÉGYSZÖG** alakciklussal Ön egy négyszöget programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

Ha a ciklus **1271**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- **Ciklus 1271 OCM NÉGYSZÖG**
 - Ha Ön **Q650=1**-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NÉGYSZÖG HATARFELÜLET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELÜLET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- **Ciklus 272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

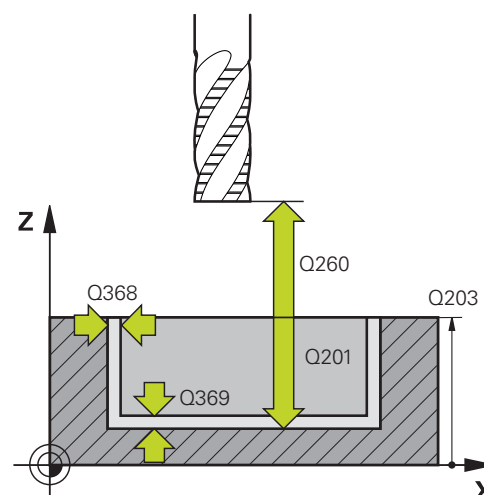
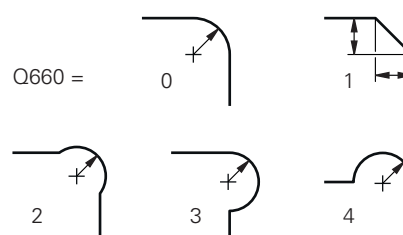
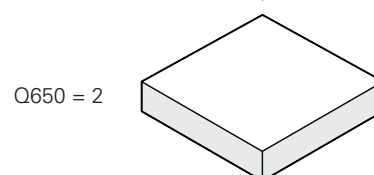
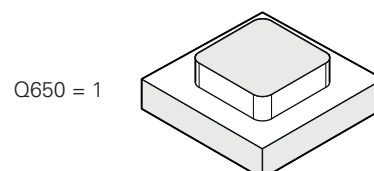
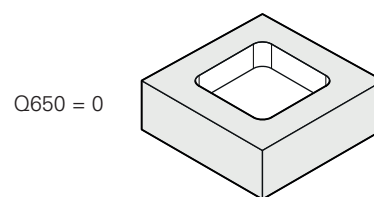
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ben megadott megmunkálási információk érvényesek a **272 - 274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.
- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q650 Idom típusa?:** Alak geometriája.
 0: Zseb
 1: Sziget
 2: Korlátozás síkmaráshoz
- ▶ **Q218 Első oldal hossza ?** (növekményes érték):
 Az alakzat 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Második oldal hossza ?** (növekményes érték):
 Az alakzat 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q660 Sarkok típusa?:** Sarkok geometriája:
 0: Sugár
 1: Letörés
 2: Sarokkimarás a fő- és melléktengely irányában
 3: Sarokkimarás a főtengely irányában
 4: Sarokkimarás a melléktengely irányában
- ▶ **Q220 Saroksugár ?:** Alakzat sarkának sugara vagy letörése.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?:** Az alakzat pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor
 0: Szerszám pozíciója = Alakzat középpontja
 1: Szerszám pozíciója = Bal alsó sarok
 2: Szerszám pozíciója = Jobb alsó sarok
 3: Szerszám pozíciója = Jobb felső sarok
 4: Szerszám pozíciója = Bal felső sarok
- ▶ **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja.
 A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el.
 Beviteli tartomány -360 és +360 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



- ▶ **Q369 Simito rahagyás mélyseben ?**
(inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték):
Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugarhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között

Példa

59 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG	
Q650=+1	;IDOMTIPUS
Q218=+60	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=+40	;2. OLDAL HOSSZA
Q660=+0	;SARKOK TIPUSA
Q220=+0	;SAROKSUGAR
Q367=+0	;ZSEB HELYZETE
Q224=+0	;ELFORDITASI SZOG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q201=-10	;MELYSEG
Q368=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q369=+0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q260=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q578=+0.2	;BELSO SAROK TENYEZO

10.10 OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167)

Alkalmazás

Az **1272 OCM KÖR** alakciklussal Ön egy kört programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

Ha a ciklus **1272**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1272 OCM KÖR**
 - Ha Ön **Q650=1**-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

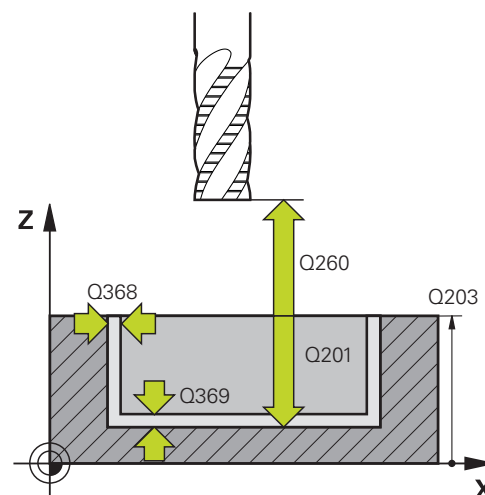
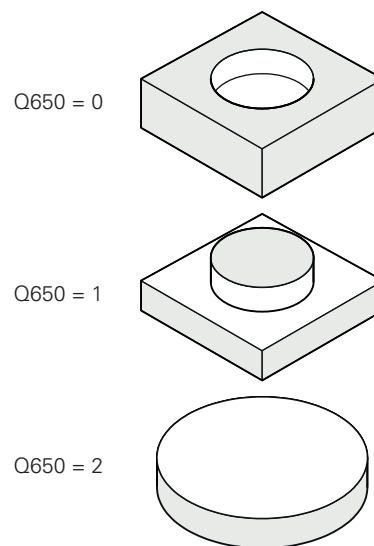
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1272** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1272** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1272**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272 - 274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.
- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q650 Idom típusa?:** Alak geometriája.
 0: Zseb
 1: Sziget
 2: Korlátozás síkmaráshoz
- ▶ **Q223 Kör átmérője?:** A kész kör átmérője.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?:** Az alakzat pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
 0: Szerszámpozíció. = Alakzat középpontja
 1: Szerszámpoz. =Körnegyedátmenet 90°-nál
 2: Szerszámpoz. =Körnegyedátmenet 0°-nál
 3: Szerszámpoz. =Körnegyedátmenet 270°-nál
 4: Szerszámpoz. =Körnegyedátmenet 180°-nál
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melységben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?:** Egy körzseb minimális sugara úgy adódik, hogy a szerszámsugarhoz hozzáadjuk a szerszámsugár és Q578 szorzatát.
 Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



Példa

59 CYCL DEF 1272 OCM KÖR	
Q650=+0	;IDOMTIPUS
Q223=+50	;KOR ATMEROJE
Q367=+0	;ZSEB HELYZETE
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q201=-20	;MELYSEG
Q368=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q369=+0	;RAHAGYAS MELYSEG BEN
Q260=+100	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q578=+0.2	;BELSO SAROK TENYEZO

10.11 OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167)

Alkalmazás

Az **1273 OCM HORONY / BORDA** alakciklussal Ön hornyot vagy gerincet programoz. Korlátozás is lehetséges síkmaráshoz.

Ha a ciklus **1273**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA**
 - Ha Ön **Q650=1**-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

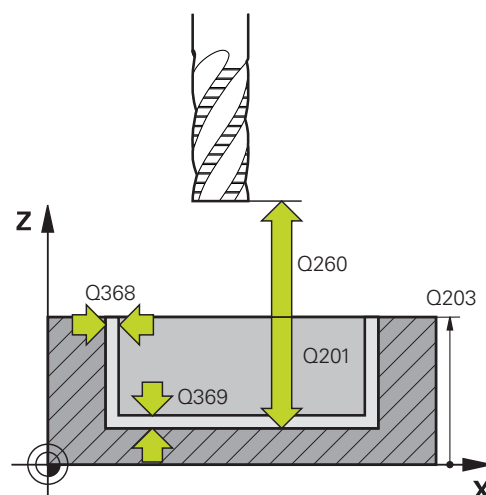
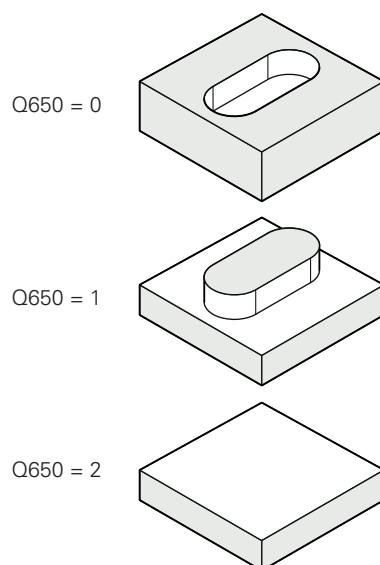
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1273** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1273** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1273**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272 - 274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.
- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q650 Idom típusa?:** Alak geometriája.
 0: Zseb
 1: Sziget
 2: Korlátozás síkmaráshoz
- ▶ **Q219 Horony szélessége ?** (inkrementális érték): A horony vagy gerinc megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos szélessége. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q218 Horony hossza ?** (inkrementális érték): A horony vagy gerinc megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?**: Az alak helyzete a szerszám helyzetéhez viszonyítva a ciklusbehívás során:
 0: Szerszámpozíció = Alak közepe
 1: Szerszámpozíció = Alak bal végpontja
 2: Szerszámpozíció = Bal köralak középpontja
 3: Szerszámpozíció = Jobb köralak középpontja
 4: Szerszámpozíció = Alak jobb végpontja
- ▶ **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Beviteli tartomány -360 és +360 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melyseghen ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közberső pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?:** Egy horony minimális sugara (horonyszélesség) úgy adódik, hogy a szerszámsugarhoz hozzáadjuk a szerszámsugár és **Q578** szorzatát. Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



Példa

59 CYCL DEF 1273 OCM HORONY / BORDA
Q650=+0 ;IDOMTIPUS
Q219=+10 ;HORONYSZELESSEG
Q218=+60 ;HORONY HOSSZA
Q367=+0 ;A HORONY HELYZETE
Q224=+0 ;ELFORDITASI SZOG
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.
Q201=-20 ;MELYSEG
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO

10.12 OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167)

Alkalmazás

Az **1278 OCM SOKSZÖG** alakciklussal Ön egy sokszöget programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

Ha a ciklus **1278**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG**
 - Ha Ön **Q650=1**-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

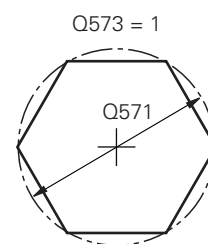
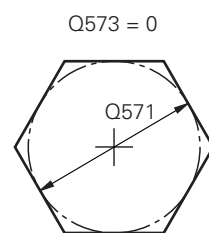
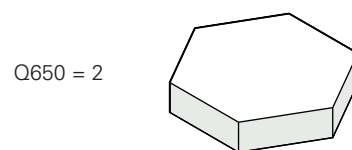
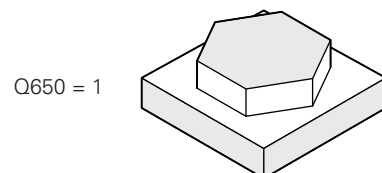
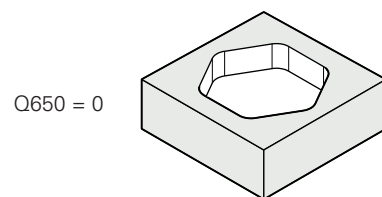
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1278** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1278** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1278**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272 - 274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.
- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

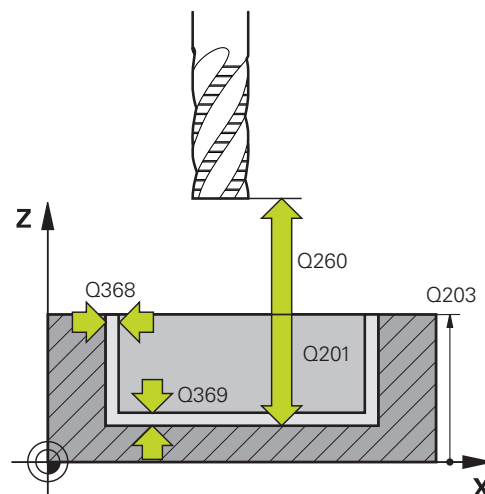
Ciklusparaméter



- ▶ **Q650 Idom típusa?:** Alak geometriája.
 0: Zseb
 1: Sziget
 2: Korlátozás síkmaráshoz
- ▶ **Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?:** Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e:
 0= a méretezés a belső körre vonatkozik
 1= a méretezés a határoló körre vonatkozik
- ▶ **Q571 Báziskör átmérő?:** Adja meg a referencia kör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e.
 Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- ▶ **Q572 Sarkok száma?:** Adja meg a sokszög sarkainak számát. A vezérlő mindig egyenlően osztja el a sarkokat a sokszögon.
 Beviteli tartomány 3 és 30 között
- ▶ **Q660 Sarkok típusa?:** Sarkok geometriája:
 0: Sugár
 1: Letörés
- ▶ **Q220 Saroksugár ?:** Alakzat sarkának sugara vagy letörése.
 Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q224 Elforgítási szög ? (abszolút érték):** Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el.
 Beviteli tartomány -360 és +360 között
- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ? (abszolút érték):** a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q201 Mélység ? (inkrementális érték):** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
 Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- ▶ **Q368 Simito rahagyas oldalt ? (Inkrementális érték):** Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
 Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



- ▶ **Q369 Simito rahagyás mélyseben ?**
(inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q260 Biztonsági magasság ?** (abszolút érték):
Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal
(közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A**
kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugarhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



Példa

59 CYCL DEF 1278 OCM SOKSZÖG	
Q650=+0	;IDOMTIPUS
Q573=+0	;BAZISKOR
Q571=+50	;BAZISKOR ATMERO
Q572=+6	;SARKOK SZAMA
Q660=+0	;SARKOK TIPUSA
Q220=+0	;SAROKSUGAR
Q224=+0	;ELFORDITASI SZOG
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q201=-10	;MELYSEG
Q368=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q369=+0	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q260=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q578=+0.2	;BELSO SAROK TENYEZO

10.13 OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167)

Alkalmazás

Az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** ciklussal négyszögalakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert 0-nak (zseb) vagy 1-nek (sziget) programozza.

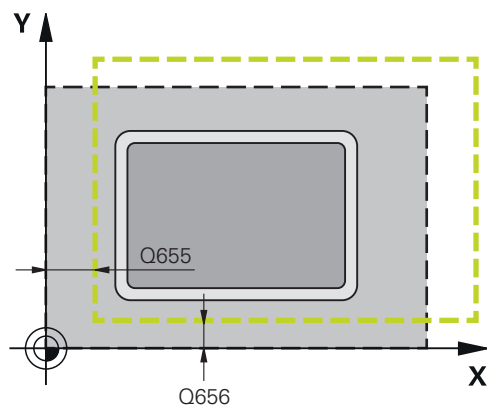
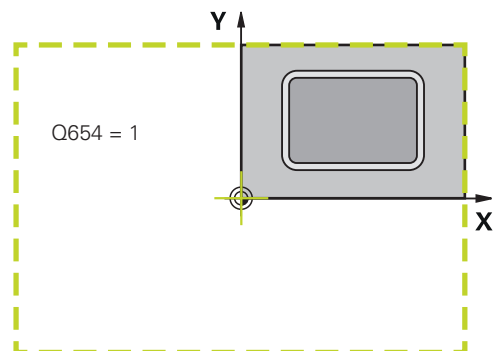
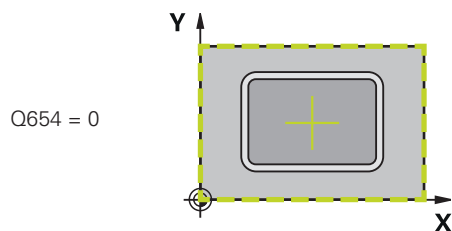
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1281** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1281** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1281**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271 - 1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q651 Fő tengely hossza?:** Korlátozás 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel.
Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- ▶ **Q652 Melléktengely hossza?:** Korlátozás 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel.
Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- ▶ **Q654 Idom pozíció vonatkoztatása?:** Közepont vonatkoztatás megadása:
0: A korlátozás közepe a megmunkálási kontúr középpontjára vonatkozik
1: A korlátozás közepe a nullapontra vonatkozik
- ▶ **Q655 Eltolás a fő tengelyen?:** Négyyszög korlátozásának eltolása a főtengelyen.
Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között
- ▶ **Q656 Eltolás a melléktengelyen?:** Négyyszög korlátozásának eltolása a melléktengelyen.
Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között



Példa

59 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET
Q651=+50 ;HOSSZ 1
Q652=+50 ;HOSSZ 2
Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS
Q655=+0 ;ELTOLAS 1
Q656=+0 ;ELTOLAS 2

10.14 OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167)

Alkalmazás

Az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklussal köralakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert **0**-nak (zseb) vagy **1**-nek (sziget) programozza.

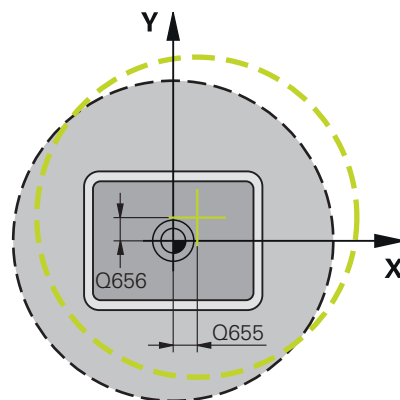
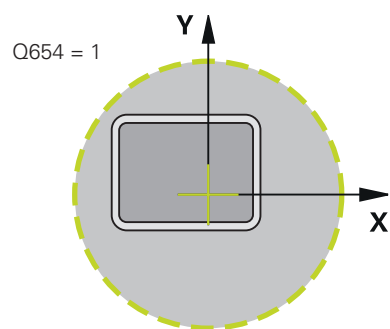
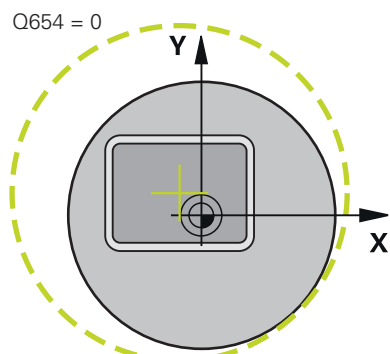
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1282** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1282** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1282**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271 - 1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter



- ▶ **Q653 Átmérő?**: Korlátozás körének átmérője.
Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- ▶ **Q654 Idom pozíció vonatkoztatása?**: Központ vonatkoztatás megadása:
0: A korlátozás közepe a megmunkálási kontúr középpontjára vonatkozik
1: A korlátozás közepe a nullapontra vonatkozik
- ▶ **Q655 Eltolás a fő tengelyen?**: Négyyszög korlátozásának eltolása a főtengelyen.
Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között
- ▶ **Q656 Eltolás a melléktengelyen?**: Négyyszög korlátozásának eltolása a melléktengelyen.
Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között



Példa

59 CYCL DEF 1282 OCM KOR
HATARFELULET

Q653=+50 ;ATMERO

Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS

Q655=+0 ;ELTOLAS 1

Q656=+0 ;ELTOLAS 2

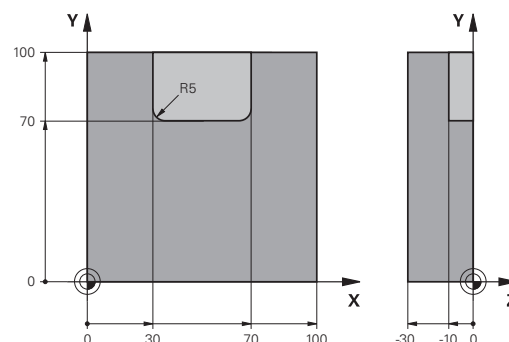
10.15 Programozási példák

Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Nyitott zseb lesz programozva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy zseb nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 20 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D20" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 20 mm
4 M3	
5 L Z+250 R0 FMAX	
6 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
7 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
8 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-10 ;MELYSEG	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;SICHERE HOEHE	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
9 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=+0 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+6500 ;ORSOFORDULATSZAM	

Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
10 CYCL CALL	Ciklushívás
11 TOOL CALL "MILL_D8" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 8 mm
12 M3	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
15 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207=+6000 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
QS438="MILL_D20"; UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
16 CYCL CALL	Ciklushívás
17 TOOL CALL "MILL_D6_FINISH" Z S10000 F2000	Szerszámhívás, átmérő 6 mm
18 M3	
19 L Z+250 R0 FMAX	
20 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
21 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS	Fenéksimító ciklus meghatározása
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
22 CYCL CALL	Ciklushívás
23 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
QS438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
24 CYCL CALL	Ciklushívás
25 M30	Program vége

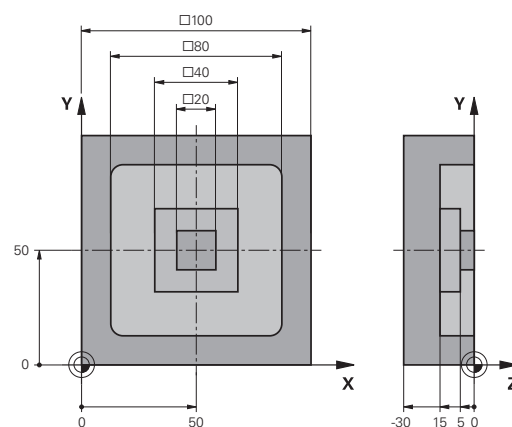
26 LBL 1	Kontúr alprogram 1
27 L X+0 Y+0	
28 L X+100	
29 L Y+100	
30 L X+0	
31 L Y+0	
32 LBL 0	
33 LBL 2	Kontúr alprogram 2
34 L X+0 Y+0	
35 L X+100	
36 L Y+100	
37 L X+70	
38 L Y+70	
39 RND R5	
40 L X+30	
41 RND R5	
42 L Y+100	
43 L X+0	
44 L Y+0	
45 LBL 0	
46 END PGM OCM_POCKET MM	

Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy zseb és két sziget van különböző magasságon meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy kontúr nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 10 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D10" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 10 mm
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
6 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
7 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-15 ;MELYSEG	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;SICHERE HOEHE	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
Q569=+0 ;NYITOTT HATAROLAS	
8 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=+0 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	

9 CYCL CALL	Ciklushívás
10 TOOL CALL "MILL_D6_FINISH" Z S10000 F2000	Szerszámhívás, átmérő 6 mm
11 M3	
12 L Z+250 R0 FMAX	
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
14 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS	Fenéksimító ciklus meghatározása
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
15 CYCL CALL	Ciklushívás
16 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
QS438="MILL_D10";UEREGELOE-SZERSZAM	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
17 CYCL CALL	Ciklushívás
18 M30	Program vége
19 LBL 1	Kontúr alprogram 1
20 L X-40 Y-40	
21 L X+40	
22 L Y+40	
23 L X-40	
24 L Y-40	
25 LBL 0	
26 LBL 2	Kontúr alprogram 2
27 L X-10 Y-10	
28 L X+10	
29 L Y+10	
30 L X-10	
31 L Y-10	
32 LBL 0	
33 LBL 3	Kontúr alprogram 3
34 L X-20 Y-20	
35 L Y+20	
36 L X+20	
37 L Y-20	
38 L X-20	

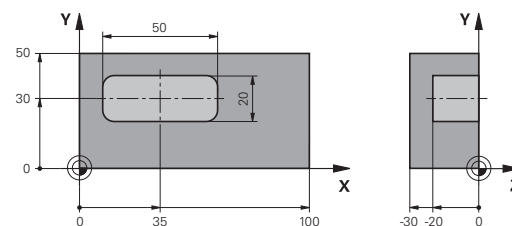
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_DEPTH MM	

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklust használja. Felület lesz síkmarva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A továbbiakban olyan zseb lesz marva, ami ráhagyást tartalmaz egy kisebb nagyolószerszám számára.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 12 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és újbóli meghívása



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL "MILL_D12" Z S5000 F3000	Szerszámbehívás, átmérő 12 mm
4 CONTOUR DEF	
P1 = LBL "FRAME" I2 = LBL "FRAME" DEPTH2	
P3 = LBL "POCKET";	
5 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q203=+2 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-22 ;MELYSEG	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
6 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
Q202=+24 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207=+8000 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+8000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
7 L Z+100 R0 FMAX M3	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	Ciklushívás
9 TOOL CALL "MILL_D8" Z S6000 F4000	Szerszámbehívás, átmérő 8 mm

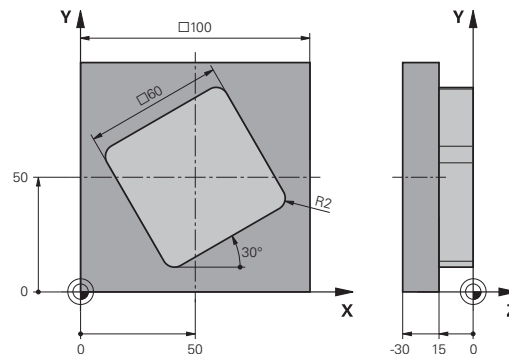
10 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Utónagyolás meghatározása nagyolóciklussal
Q202=+25 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207= 6500 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
QS438="MILL_D12"; UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
11 L Z+100 R0 FMAX M3	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	Ciklushívás
13 M30	Program vége
14 LBL "FRAME"	Kontúr alprogram FRAME
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 "POCKET"	Kontúr alprogram POCKET
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	

Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. A megmunkálás magába foglalja egy sziget nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus 1271 meghatározása
- Ciklus 1281 meghatározása
- Ciklus 272 meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 8 mm
- Ciklus 273 meghatározása és meghívása
- Ciklus 274 meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-0 Y-0 Z-30	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D8" Z S8000 F1500	Szerszámbehívás, átmérő 8 mm
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG	OCM alakzat meghatározása
Q650=+1 ;IDOMTIPUS	
Q218=+60 ;1. OLDAL HOSSZA	
Q219=+60 ;2. OLDAL HOSSZA	
Q660=+0 ;SARKOK TIPUSA	
Q220=+2 ;SAROKSUGAR	
Q367=+0 ;ZSEB HELYZETE	
Q224=+30 ;ELFORDITASI SZOG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-10 ;MELYSEG	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
6 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET	OCM négyszög korlátozás meghatározása
Q651=+100 ;HOSSZ 1	
Q652=+100 ;HOSSZ 2	
Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS	
Q655=+0 ;ELTOLAS 1	
Q656=+0 ;ELTOLAS 2	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.424 ;PALYAATFEDES	
Q207=+6800 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	

Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=+0	;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2	;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1	;MARASFAJTA	
Q576=+10000	;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7	;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+1	;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Pozícionálás és ciklushívás
9 TOOL CALL "MILL_D8_FINISH" Z S10000 F2000		Szerszámbehívás, átmérő 8 mm
10 L Z+250 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS		Fenéksimító ciklus meghatározása
Q370=+0.8	;PALYAATFEDES	
Q385= AUTO	;SIMITASI ELOTOLAS	
Q568=+0.3	;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=-1	;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q595=+1	;STRATEGIA	
Q577=+0.2	;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Pozícionálás és ciklushívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS		Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+15	;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO	;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253= AUTO	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT	
QS438="MILL_D8"	;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q351=+1	;MARASFAJTA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Pozícionálás és ciklushívás
15 M30		Program vége
16 END PGM OCM_FIGURE MM		

11

**Ciklusok:
Hengerpalást**

11.1 Alapok

Palástfelületi ciklusok áttekintése

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megegyezik a szerszámsugárral	341
	HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megadása	344
	HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8) ■ Gerinc marása a hengerpalástra ■ Gerincszélesség megadása	349
	HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8) ■ Kontúr marása a hengerpalástra	352

11.2 HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8)

Alkalmazás



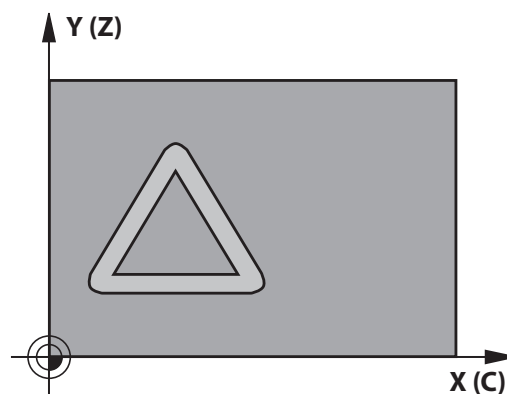
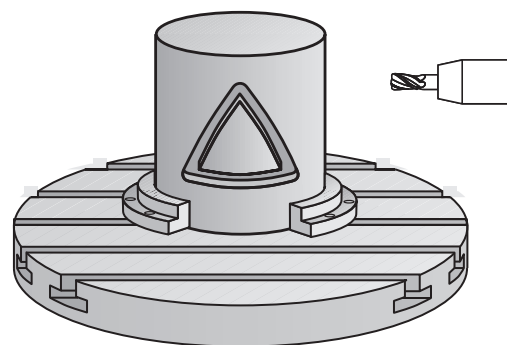
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott kontúr hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. Használja a ciklus **28**-at vezetőhornyok hengerre történő marásához.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

A méretek a forgástengelyen (X koordináták) megadhatók fokban vagy milliméterben (hüvelykben) is (a ciklusmeghatározásnál a **Q17**-vel).



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
- 2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt
- 3 A kontúr végén a vezérlő visszamozgatja a szerszámot a biztonsági távolságra, majd visszaáll a bemetszési ponthoz
- 4 A 1 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
- 5 Ezután a szerszám a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra áll.



Kezelési útmutatás:

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.



A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában; a ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q16 Henger sugara ?:** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1:** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva

Példa

63 CYCL DEF 27 HENGERPALAST	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD

11.3 HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8)

Alkalmazás



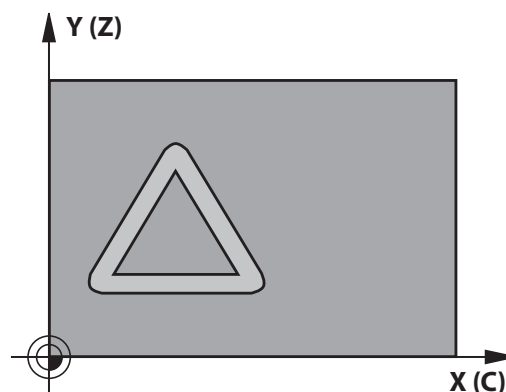
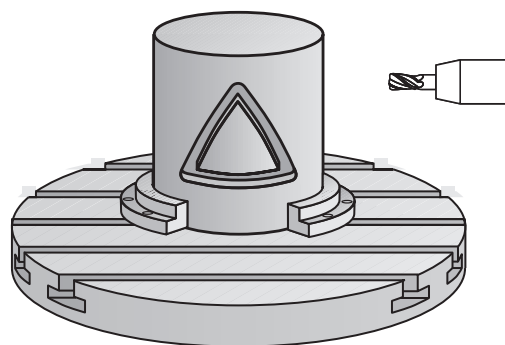
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott vezető horony hengeraláston történő megmunkálását tudja programozni. A 27-es ciklussal ellentétben ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai közel párhuzamosak. Teljesen párhuzamos falakat megmunkálhat egy olyan szerszámmal, ami pontosan olyan széles, mint a horony.

Minél kisebb a szerszám a horony szélességéhez képest, annál nagyobb a torzulás a köríveken és a ferde egyeneseknél. Ennek a folyamatból eredő torzulásnak a minimalizálásához meghatározhatja a Q21 paramétert. Ez a paraméter határozza meg a túrést, amellyel a vezérlő olyan hornyot munkál ki, ami a lehető legjobban hasonlít egy, a horonnyal azonos szélességű szerszámmal kimunkált horonyhoz.

A kontúrpálya középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programoznia. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a hornyot.



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot
- 2 A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre merőlegesen mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. A megközelítés a **ConfigDatum CfgGeoCycle** (Nr. 201000) **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterektől függ
- 3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a horony falát, figyelembe véve az oldalsó simítási ráhagyást
- 4 A kontúr végén a vezérlő elmozgatja a szerszámot a szemközti horonyfalhoz, majd visszaáll a fogásvételi pontra
- 5 A 2 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
- 6 Ha meghatározta a **Q21** tűrést, a vezérlő újra megmunkálja a horony falait, javítva ezzel a párhuzamosságot
- 7 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

**Kezelési útmutatások:**

Határozza meg a megközelítést a **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterrel

- **CircleTangential:**
Érintőleges közelítő és elhagyó mozgás végrehajtása
- **LineNormal:** A kontúr kezdőpontra való mozgás egy egyenesen történik
- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- ▶ Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) on/off paraméterrel, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

- ▶ Ellenőrizze a gép mozgását
- ▶ Ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját a szimulációban
- ▶ A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.



A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): Simitási ráhagyás a horony falán. A simítási ráhagyás a horony szélességét a megadott érték kétszeresével csökkenti. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q16 Henger sugara ?:** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1:** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva
- ▶ **Q20 Horony szelessege ?:** A megmunkálendő horony szélessége. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

63 CYCL DEF 28 HENGERPALAST	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD
Q20=12	;HORONYSZELESSEG
Q21=0	;TURES

- **Q21 Tűrés?:** Ha a **Q20** programozott horony szélességénél kisebb szerszámot használ, a mozgások következtében torzulások keletkezhetnek a horony falán köríveknél vagy ferde egyeneseknél. Ha meghatározza a **Q21** tűrést, a vezérlő további marási műveleteket végez annak érdekében, hogy a horony méretei minél inkább közelítsenek egy, pontosan a horony szélességével egyező szélességű szerszámmal kimart horonyéhoz. A **Q21** paraméterrel megadhatja a megengedett eltérést ettől az ideális horonytól. A további marási műveletek száma függ a henger sugarától, a használt szerszámtól és a horony mélységétől. Minél kisebb a megadott tűrés, annál pontosabb a horony és annál hosszabb a megmunkálási idő is.
JavaSlat: Alkalmazzon 0,02 mm-es tűrést.
Funkció inaktív: 0 megadása (alapbeállítás).
Tűrés beviteli tartomány 0,0001 és 9,9999 között

11.4 HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi egy két dimenzióban programozott gerinc hengerpaláston történő megmunkálását. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai mindig párhuzamosak. A gerinc pályájának középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programozni. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a gerincet.

A gerinc végeinél a vezérlő mindig hozzáad egy félkört, aminek a sugara a gerinc szélességének a fele.

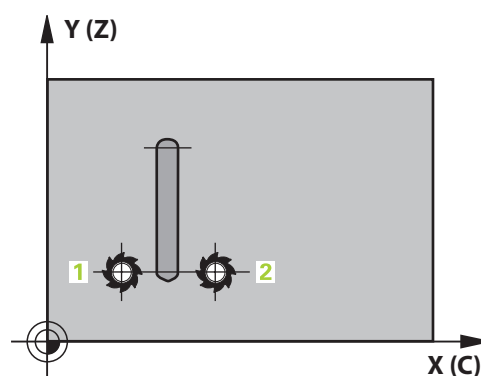
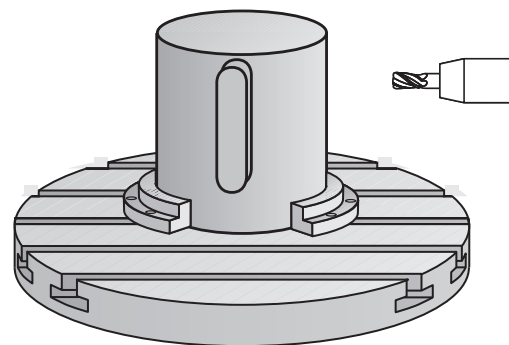
Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a gerinc szélességéből és a szerszám átmérőjéből számítja ki a kezdőpontot. Ez a kontúr alprogram első definiált pontja mellett található, a gerinc szélességének felével és a szerszámátmérővel eltolva. A sugárkorrekció határozza meg, hogy a megmunkálás a gerinc bal (1, RL = egyenirányú marás) vagy jobb (2, RR = ellenirányú marás) oldalán kezdődjön-e
- 2 Miután a vezérlő az első fogásvételi mélységre pozicionált, a szerszám a gerinc falához képest érintő irányban mozog egy körív mentén Q12 előtolással. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást
- 3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a Q12 marási előtolással marja ki a gerinc falát, míg a gerinc el nem készül
- 4 Ezt követően a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára
- 5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a Q1 programozott marási mélységet el nem éri
- 6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra



Kezelési útmutatás:

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.



Programozáskor ne feledje:

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- ▶ Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) on/off paraméterrel, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyás oldalt ?** (inkrementális érték): Simitási ráhagyás a gerinc falán. A simítási ráhagyás a gerinc szélességét a megadott érték kétszeresével növeli. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q16 Henger sugara ?:** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1:** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva
- ▶ **Q20 Gerinc szélessége ?:** A megmunkálandó gerinc szélessége. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

63 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD
Q20=12	;GERINC SZELESSEGE

11.5 HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

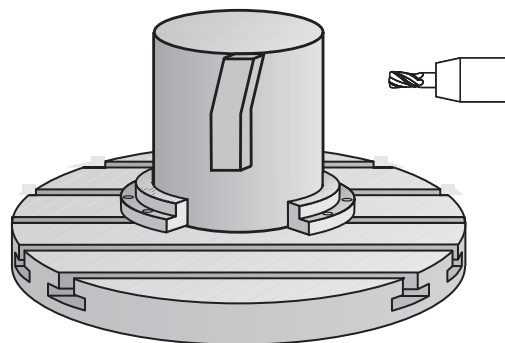
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi a egy kontúr megmunkálását hengerpaláston. A kontúrt a henger két dimenzióban megadott felületén programozza. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a nyitott kontúr fala mindig párhuzamos a henger tengelyével.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

A **28-as** és **29-es** ciklussal ellentétben a kontúr alprogramban a ténylegesen megmunkálandó kontúrt definiálja.



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a kezdőpontot a kontúr alprogram első definiált pontjához helyezi, a szerszám átmérőjével eltolva
- 2 A vezérlő ezután a szerszámot merőlegesen a első fogásvételi mélységbe mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást. (A megközelítés **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (201000 sz.), **apprDepCylWall** (201004 sz.) paramétereiktől függ)
- 3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt, míg a meghatározott kontúr el nem készül
- 4 Ezután a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára
- 5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
- 6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

**Kezelési útmutatások:**

Határozza meg a megközelítést a **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterrel

- **CircleTangential:**
Érintőleges közelítő és elhagyó mozgás végrehajtása
- **LineNormal:** A kontúr kezdőpontra való mozgás egy egyenesen történik
- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- ▶ Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) on/off paraméterrel, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.



Figyeljen arra, hogy a szerszámnak legyen elegendő helye oldalirányban a megközelítéshez és az elhagyáshoz.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Ciklus paraméterek



- ▶ **Q1 Marasi melység ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában; a ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q6 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q10 Fogasveteli melység ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?:** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Q16 Henger sugara ?:** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1:** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva

Példa

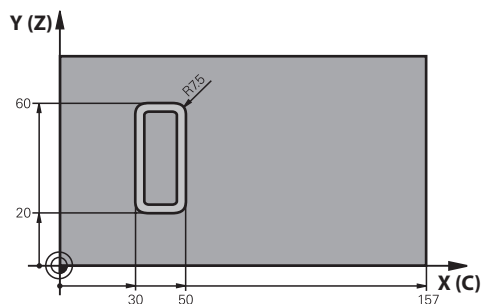
63 CYCL DEF 39 HENGERPALAST KONTUR	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD

11.6 Programozási példák

Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal



- Megmunkálás B fejjel és C asztallal
- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Bázispont az alsó oldalon, a forgóasztal közepe



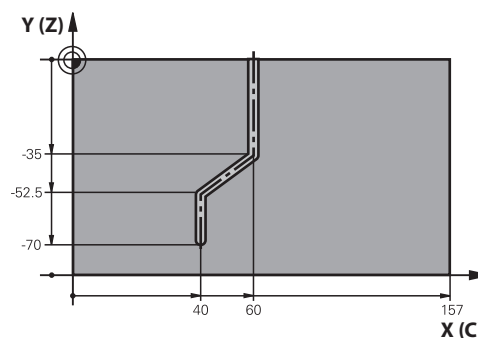
0 BEGIN PGM C27 MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Szerszámhívás, átmérő 7
2 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
3 L X+50 Y0 R0 FMAX	Szerszám előpozicionálása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MBMAX FMAX	Pozicionálás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q6=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q10=4 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q16=25 ;SUGAR	
Q17=1 ;MERETMEGADASI MOD	
8 L C+0 R0 FMAX M13 M99	Körasztal előpozicionálása, orsó BE, ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
10 PLANE RESET TURN FMAX	Döntés visszafelé, PLANE funkció törlése
11 M2	Program vége
12 LBL 1	Kontúr alprogram
13 L X+40 Y+20 RL	A forgástengely adatai mm-ben vannak megadva (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y+60	
17 RN 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 C27 MM	

Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal



- Henger a forgóasztal közepén
- Megmunkálás B fejjel és C asztallal
- Bázispont a forgóasztal közepe
- A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban



0 BEGIN PGM C28 MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Szerszámhívás, szerszámtengely: Z, átmérő: 7
2 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
3 L X+50 Y+0 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN FMAX	Döntés
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 28 HENGERPALAST	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q6=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q10=-4 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q16=25 ;SUGAR	
Q17=1 ;MERETMEGADASI MOD	
Q20=10 ;HORONYSELESSEG	
Q21=0,02 ;TURES	Újramegmunkálás aktív
8 L C+0 R0 FMAX M3 M99	Körasztal előpozícionálása, orsó BE, ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
10 PLANE RESET TURN FMAX	Döntés visszafelé, PLANE funkció törlése
11 M2	Program vége
12 LBL 1	A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban
13 L X+60 Y+0 RL	A forgástengely adatai mm-ben vannak megadva (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	
16 L Y-70	
17 LBL 0	
18 END PGM C28 MM	

12

**Ciklusok:
Kontúrzseb
kontúrképlettel**

12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel

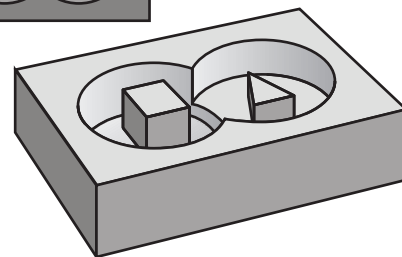
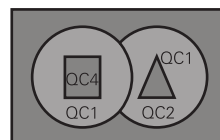
Alapismeretek

A komplex kontúrképletek lehetővé teszik komplex kontúrok részkontúrok (zsebek vagy szigetek) összekapcsolásával történő leírását. Az egyes alkontúrokat (geometriai adatokat) külön NC programokban határozza meg. Így mindegyik tetszőlegesen felhasználható. A választott alkontúrokból, melyeket a kontúrképlet segítségével kapcsol össze, a vezérlő kiszámítja a teljes kontúrt.



Programozási útmutatások:

- Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **128 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.
- A kontúrképlettel létrehozott SL ciklusok használatának előfeltétele a strukturált programfelépítés, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a gyakran előforduló kontúrokat külön NC programokban tárolja. A kontúrképlet segítségével kapcsolja össze az alkontúrokat egy közös kontúrrá, majd határozza meg, hogy az egyes kontúrokat a vezérlő zsebként vagy szigetként értelmezze.
- Az SL ciklusok kontúrképlettel funkció a vezérlő felhasználói felületén több területre eloszlik, és jövőbeni fejlesztésekhez szolgál alapul.



Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

```
0 BEGIN PGM CONTOUR MM
```

```
...
```

```
5 SEL CONTOUR "MODEL"
```

```
6 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ...
```

```
8 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ...
```

```
9 CYCL CALL
```

```
...
```

```
12 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ...
```

```
13 CYCL CALL
```

```
...
```

```
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ...
```

```
17 CYCL CALL
```

```
63 L Z+250 R0 FMAX M2
```

```
64 END PGM CONTOUR MM
```


Az alkontúrok tulajdonságai

- A vezérlő alapvetően minden kontúrt zsebként értelmez, ne programozzon sugárkorrekciót
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az F előtolásokat és az M mellékfunkciókat
- Koordinátaszámítás megengedett – a alkontúrokon belül programozva az utána következő NC programokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A hívott NC programok tartalmazhatnak orsótengely koordinátákat, de azokat a rendszer figyelmen kívül hagyja
- A hívott NC program első koordináta-mondatában határozza meg a megmunkálási síkot
- Ha szükséges, az alkontúrok változó mélységgel is meghatározhatók

Ciklusok tulajdonságai

- A vezérlő a ciklusok előtt automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot
- Minden fogásmélységen megszakítás nélkül forgácsol; a szigetek körül mozog
- A „belső sarkok” sugara programozható – a szerszám folyamatosan halad a kontúr megsértése nélkül a belső sarkoknál (ezt alkalmazza a Kinagyolás és a Oldalsimítás ciklus legkülső lépésénél)
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú ill. ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a **20 KONTURADATOK** vagy **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban történik.

Program felépítés: Alkontúrok számítása kontúrképlettel

```
0 BEGIN PGM MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 =
  "CIRCLE1"
2 DECLARE CONTOUR QC2 =
  "CIRCLEXY" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 =
  "TRIANGLE" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 =
  "SQUARE" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM MODEL MM
```

```
0 BEGIN PGM CIRCLE1 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM CIRCLE1 MM
```

```
0 BEGIN PGM CIRCLE31XY MM
...
...
```

Kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC program kiválasztása

A **SEL CONTOUR** funkcióval egy kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC programot választhat ki, amiből a vezérlő kiolvassa a kontúrleírásokat:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **SEL CONTOUR** funkciógombot.
- ▶ Adja meg az NC program teljes nevét a kontúrmeghatározással

vagy



- ▶ Nyomja meg a **FÁJL KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot és válassza ki a programot
- ▶ Hagyja jóvá az **END** gombbal



Programozási útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- **SEL CONTOUR**-mondat programozása az SL-ciklusok előtt. **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus a **SEL CONTOUR** alkalmazásakor már nem szükséges.

Kontúrleírások meghatározása

A **DECLARE CONTOUR** funkcióval adja meg az NC program az elérési utat azokhoz az NC programhoz, amelyekből a vezérlő kiolvassa a kontúrleírásokat. Ezen felül külön mélységet is választhat ehhez a kontúrmeghatározáshoz (FCL2 funkció).

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot



- ▶ Nyomja meg a **KONTÚR MEGHATÁROZÁS** funkciógombot.
- ▶ Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát
- ▶ Nyomja meg az **ENT** gombot
- ▶ Adja meg az NC program teljes nevét a kontúrleírással, és nyugtázza a bevitt az **ENT** gombbal

vagy



- ▶ Nyomja meg a **FÁJL KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot és válassza ki az NC programot
- ▶ Határozzon meg külön mélységet a kiválasztott kontúrhoz
- ▶ Nyomja meg az **END** gombot



Programozási útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
 - A megadott **QC** kontúrazonosítókkal tudja a kontúrképletben a különböző kontúrokat összevonni.
 - Ha a kontúroknak különböző mélységeket programoz, akkor minden alkontúrhoz hozzá kell rendelnie egy mélységet (szükség esetén rendeljen hozzá 0 mélységet).
 - A különböző mélységek (**DEPTH**) csak egymást metsző elemeknél kerülnek számításba. Ez a zseben belüli sziget esetén nem adott. Ezért használjon egyszerű kontúrképletet.
- További információ:** "SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel", oldal 371

Komplex kontúrképlet megadása

A funkciógombok segítségével egy matematikai képletben összekapcsolhat különböző kontúrokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

-  ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot
-  ▶ Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot
-  ▶ Nyomja meg a **KONTUR FORMEL** funkciógombot
- ▶ Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát
-  ▶ Nyomja meg az **ENT** gombot

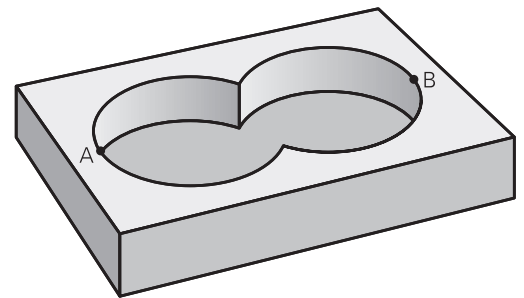
A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg:

Funkciógomb	Link funkció
	Metszet p l. $QC10 = QC1 \& QC5$
	unió p l. $QC25 = QC7 \mid QC18$
	unió, metszet nélkül p l. $QC12 = QC5 \wedge QC25$
	különbség p l. $QC25 = QC1 \setminus QC2$
	nyitó zárójel p B. $QC12 = QC1 \& (QC2 \mid QC3)$
	záró zárójel p B. $QC12 = QC1 \& (QC2 \mid QC3)$
	Egyedi kontúr meghatározása p l. $QC12 = QC1$

Szuperponált kontúrok

A vezérlő egy programozott kontúrt alapesetben zsebnak tekint. A kontúrképlet funkcióival lehetősége van ezt megváltoztatni, hogy a vezérlő a kontúrt szigetként értelmezze.

Új kontúr kialakításának érdekében a szigetek és zsebek átlapolhatók. Egy zseb méretét megnövelheti egy másik zseb marásával vagy lecsökkentheti egy sziget kialakításával.



Alprogramok: átlapolt zsebek



A következő programozási példák olyan kontúrleíró programok, amik egy kontúrmeghatározó programban vannak meghatározva. A kontúrmeghatározó programot a **SEL CONTOUR** funkcióval lehet meghívni a tényleges főprogramban.

Az A és B zsebek átfedik egymást.

A vezérlő kiszámolja az S1 és S2 metszéspontokat, azokat nem kell programozni.

A zsebeket teljes körként kell programozni.

1. kontúrleíró program: A zseb

```
0 BEGIN PGM POCKET_A 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_A MM
```

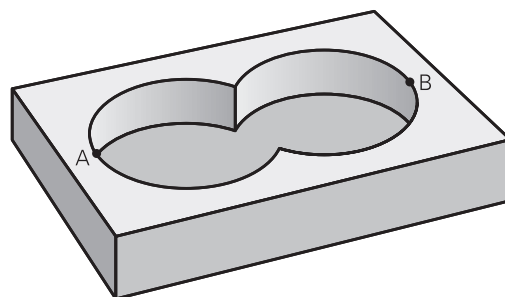
2. kontúrleíró program: B zseb

```
0 BEGIN PGM POCKET_B MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET_A MM
```

Közös terület (unió)

Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben az A és a B felületet az "Unió" funkcióval tudjuk kiszámolni.

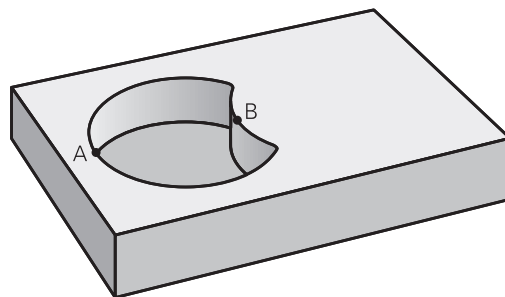
**Kontúrmeghatározó program:**

```
50 ...
51 ...
52 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET_A.H"
53 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET_B.H"
54 QC10 = QC1 | QC2
55 ...
56 ...
```

Kivont terület (különbség)

Az A felületet a B-vel átlapolt felületet kivéve kell kimunkálni:

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben a B felület az A felületből a **nélkül** funkcióval lesz kivonva.

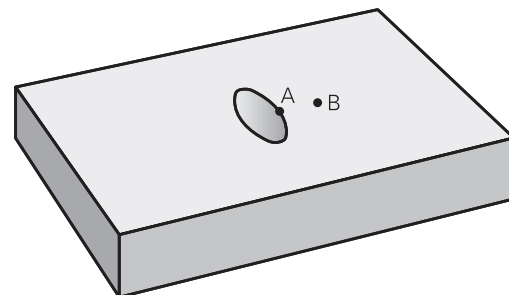
**Kontúrmeghatározó program:**

```
50 ...
51 ...
52 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET_A.H"
53 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET_B.H"
54 QC10 = QC1 \ QC2
55 ...
56 ...
```

Közös terület (metszet)

Csak az A és B felületek által átfedett területet kell kimunkálni. (A csak az A vagy csak a B által takart felület megmunkálatlan marad.)

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben az A és a B felületet a "metszéspon" funkcióval tudjuk kiszámolni.

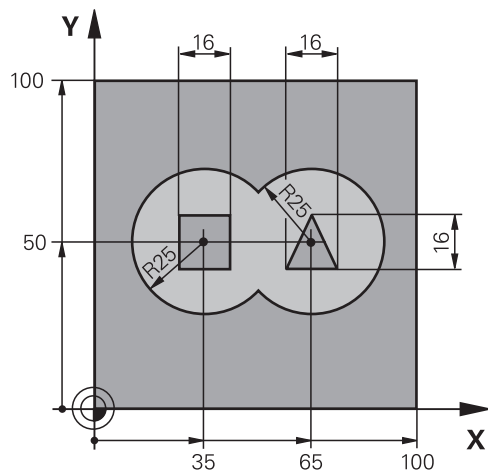
**Kontúrmeghatározó program:**

```
50 ...  
51 ...  
52 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET_A.H"  
53 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET_B.H"  
54 QC10 = QC1 & QC2  
55 ...  
56 ...
```

Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 244) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 291) történik.

Példa: Kontúrképlettel leírt kontúr nagyolása és simítása



0 BEGIN PGM CONTOUR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S2500	Szerszámhívás nagyolás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 SEL CONTOUR "MODEL"	Kontúrmeghatározó program kiválasztása
6 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	Általános megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG	
Q2=1 ;PALYAATFEDES	
Q3=+0,5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q4=+0,5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q6=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q8=0,1 ;LEKEREKITESI SUGAR	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	

7 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	Kinagyolás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=0 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
Q401=100 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE	
Q404=0 ;KESZREUREG. MODJA	
8 CYCL CALL M3	Kinagyolás ciklushívás
9 TOOL CALL 2 Z S5000	Szerszámhívás simítómáró
10 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS	Fenéksimítás ciklus meghatározás
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
11 CYCL CALL M3	Fenéksimítás ciklushívás
12 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS	Oldalsimítás ciklus meghatározás
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
13 CYCL CALL M3	Oldalsimítás ciklushívás
14 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
15 END PGM KONTUR MM	

Kontúrmeghatározó program kontúrképlettel:

0 BEGIN PGM MODEL MM	Kontúrmeghatározó program
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "CIRCLE1"	Kontúrazonosító meghatározása a "KÖR1" NC programhoz
2 FN 0: Q1 =+35	A PGM "CIRCLE31XY"-ben használt paraméterek értékének beállítása
3 FN 0: Q2 =+50	
4 FN 0: Q3 =+25	
5 DECLARE CONTOUR QC2 = "CIRCLE31XY"	Kontúrazonosító meghatározása a "KÖR31XY" NC programhoz
6 DECLARE CONTOUR QC3 = "TRIANGLE"	Kontúrazonosító meghatározása a "HÁROMSZÖG" NC programhoz
7 DECLARE CONTOUR QC4 = "SQUARE"	Kontúrazonosító meghatározása a "NÉGYZET" NC programhoz
8 QC10 = (QC 1 QC 2) \ QC 3 \ QC 4	Kontúrképlet
9 END PGM MODEL MM	

Kontúrleíró programok:

0 BEGIN PGM CIRCLE1 MM	Kontúrleíró program: kör a jobb oldalon
1 CC X+65 Y+50	
2 L PR+25 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM CIRCLE1 MM	
0 BEGIN PGM CIRCLE31XY MM	Kontúrleíró program: kör a bal oldalon
1 CC X+Q1 Y+Q2	
2 LP PR+Q3 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM CIRCLE31XY MM	
0 BEGIN PGM TRIANGLE MM	Kontúrleíró program: háromszög a jobb oldalon
1 L X+73 Y+42 R0	
2 L X+65 Y+58	
3 L X+58 Y+42	
4 L X+73	
5 END PGM TRIANGLE MM	
0 BEGIN PGM SQUARE MM	Kontúrleíró program: négyzet a bal oldalon
1 L X+27 Y+58 R0	
2 L X+43	
3 L Y+42	
4 L X+27	
5 L Y+58	
6 END PGM SQUARE MM	

12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel

Alapok

Az egyszerű kontúrképletek lehetővé teszik kontúrok legfeljebb 9 részkontúr (zseb vagy sziget) egyszerű összekapcsolásával történő leírását. A vezérlő kiszámítja a kontúrt a kiválasztott alkontúrokból.



Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **128 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.

Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

```

0 BEGIN PGM  CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF  P1= "POCK1.H" I2
  = "ISLE2.H" DEPTH5 I3 "ISLE3.H"
  DEPTH7.5
6 CYCL DEF 20  KONTURADATOK ...
8 CYCL DEF 22  KINAGYOLAS ...
9 CYCL CALL
...
12 CYCL DEF 23  FENEKSIMITAS ...
13 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24  OLDALSIMITAS ...
17 CYCL CALL
63 L  Z+250 R0  FMAX M2
64 END PGM  CONTDEF MM
  
```

Az alkontúrok tulajdonságai

- Ne programozzon sugárkorrekciót
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az F előtolásokat és az M mellékfunkciókat
- Koortinátátszámítás megengedett – a alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- Az alprogramok tartalmazhatnak orsó tengelyű koordinátákat is, de ezeket a TNC figyelmen kívül hagyja.
- Az alprogram első koordináta-mondatában határozza meg a megmunkálási síkot

Ciklusok tulajdonságai

- A vezérlő a ciklusok előtt automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot
- Minden fogásmélységen megszakítás nélkül forgácsol; a szigetek körül mozog
- A „belső sarkok” sugara programozható – a szerszám folyamatosan halad a kontúr megsértése nélkül a belső sarkoknál (ezt alkalmazza a Kinagyolás és a Oldalsimítás ciklus legkülső lépésénél)
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú ill. ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a ciklus **20**

KONTURADATOK-ban történik.

Egyszerű kontúrképletek megadása

A funkciógombok segítségével egy matematikai képletben összekapcsolhat különböző kontúrokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

-  ▶ Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot
-  ▶ Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot
- 
 - ▶ Nyomja meg a **CONTOUR DEF** funkciógombot
 - ▶ Nyomja meg az **ENT** gombot
 - A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
 - ▶ Adja meg az első alkontúrt és nyugtázza az **ENT** gombbal
-  ▶ Nyomja meg az **ZSEB** funkciógombot
- vagy
- 
 - ▶ Nyomja meg a **SZIGET** funkciógombot
 - ▶ Adja meg a második alkontúrt és nyugtázza az **ENT** gombbal
 - ▶ Igény esetén adja meg a második alkontúr mélységét. Hagyja jóvá az **ENT** gombbal
 - Folytassa a párbeszédet a korábban leírtaknak megfelelően, míg minden alkontúrt meg nem ad.

A vezérlő a kontúr megadásához alábbi lehetőségeket kínálja:

Funkciógomb	Funkciók
	Kontúr nevének meghatározása
	Nyomja meg a FÁJL VÁLASZTÁSA funkciógombot
	Szövegparaméter számának meghatározása
	Címke számának meghatározása
	Címke nevének meghatározása
	Egy címke szövegparaméter-számának meghatározása

**Programozási útmutatások:**

- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően mindig a legmélyebb zsebbel kezdünk.
- Ha a kontúr szigetként lett meghatározva, akkor a vezérlő a teljes mélységet a sziget magasságaként értelmezi. A megadott, előjel nélküli érték ezután a munkadarab felső felületére vonatkozik!
- Ha a mélységnek 0 van megadva, akkor zsebeknél a ciklus **20**-ban meghatározott mélység érvényes, ekkor a szigetek a munkadarab felületéig érnek!
- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.

Kontúrmegmunkálás SL ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 244) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 291) történik.

13

**Ciklusok: Speciális
funkciók**

13.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő az alábbi ciklusokat kínálja a következő speciális célokra:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04) ■ A programfutás megállítása a kivárási idő tartamára	377
	PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: G39) ■ Hívjon be egy tetszőleges NC programot	378
	FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36) ■ Orsó forgatása meghatározott szögre	379
	TÚRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: G62) ■ Megengedett kontúreltérés programozása rángásmentes megmunkáláshoz	380
	GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225) ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	384
	SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: G232, opció #19) ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ Marási mód kiválasztása	390
	GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155) ■ Aktuális gépállapot mérése vagy mérési folyamat tesztelése	396
	BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143) ■ Mérési folyamat kiválasztása ■ Terhelésfüggő elővezérlési és szabályozási paraméterek visszaállítása	398
	MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86) ■ Vezérelt orsóval ■ Orsó megállítása a furatfenéken	401

13.2 VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04)

Alkalmazás

A programfutás **KIVARASI IDO**-re megáll. A várakozási idő felhasználható például forgácstörésre.

A ciklus az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A modálisan ható (öröklődő) állapotokra, mint például az orsó forgása, nincs hatással.



Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.



Példa

89 CYCL DEF 9.0 KIVARASI IDO

90 CYCL DEF 9.1 V.IDO 1.5

Ciklusparaméterek

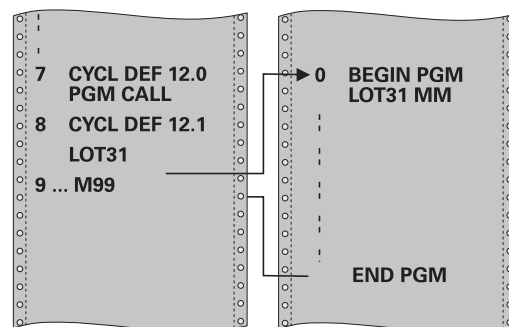


- **Kivárási idő másodpercekben:** Adja meg a várakozási időt másodpercekben. Beviteli tartomány 0 és 3 600 s (1 óra) között 0,001 másodperces lépésekben

13.3 PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: G39)

Alkalmazás

Tetszőleges NC programot, mint például a különleges fúróciklust vagy geometriai modult, egyenlővé tehet a megmunkáló ciklusokkal. Ezután ezen NC programokat a ciklusokhoz hasonlóan hívhatja meg.



Programozáskor ne feledje:

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A meghívott NC programnak a vezérlő belső memóriájában kell lennie.
- Ha a ciklusként definiált NC program ugyanabban a könyvtárban található, mint az az NC program, amelyből meghívja, akkor elegendő csak a nevét megadni.
- Ha a ciklusként definiált NC program nem ugyanabban a könyvtárban található, mint az az NC program, amelyből meghívja, akkor a teljes elérési útvonalat meg kell adnia, pl. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Ha DIN/ISO programot definiál ciklusként, akkor a fájl típusát is meg kell adnia, vagyis a fájl neve után írjon **.I** -t.
- Általában a Q paraméterek globális érvényűek, ha ciklus **12**-vel hívja meg őket. Emiatt mindig vegye figyelembe, hogy a hívott NC programban megváltoztatott Q paraméterek hatással lehetnek a hívó NC programra.

Ciklusparaméterek



- **Programnév:** Adja meg a meghívni kívánt NC program nevét, és ha szükséges a könyvtárat, ahol az NC program található,
- vagy
- aktiválja a **KIVÁLASZT** funkciógombbal a fájl kiválasztási párbeszédet. Válassza ki a meghívandó NC programot

Az NC programot meghívhatja alábbiak segítségével:

- **CYCL CALL** (külön NC mondat) vagy
- M99 funkcióval (mondatonként), vagy
- M89 funkcióval (minden pozicionáló mondat után végrehajtva)

50.h NC program kijelölése ciklusként és meghívása az M99 funkcióval

55 CYCL DEF 12.0 PGM CALL

56 CYCL DE 12.1 PGM TNC:
 \KLAR35\FK1\50.H

57 L X+20 Y+50 FMAX M99

13.4 FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

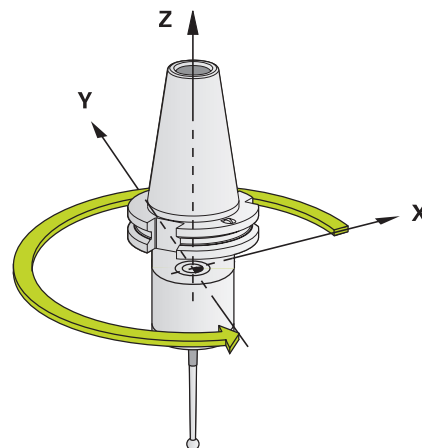
A vezérlő a szerszámgép főorsóját képes vezérelni és adott szögpozícióba forgatni.

A főorsó orientálás szükséges ha pl.:

- Szerszámcsere-lő rendszerek-nél az orsó egy megadott szerszámcsere-pozícióba forgatásához
- Az infravörös adatátvitellel rendelkező 3D-s tapintók adó-vevő ablakának orientálásához

A ciklusban meghatározott orientálási szög az **M19** vagy **M20** megadásával pozicionálható (a géptől függően).

Ha az **M19** vagy **M20** funkciót a ciklus **13** meghatározása nélkül programozza, akkor a szerszámgép főorsója abba a szöghelyzetbe fog beállni, amelyet a gépgyártó beállított.



Példa

93 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS

94 CYCL DEF 13.1 SZOG 180

Programozáskor ne feledje:

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **13** a **202**, **204** és **209** megmunkálási ciklusokban van használva. Ügyeljen arra NC programjában, hogy adott esetben a ciklus **13**-at a fenti megmunkálási ciklusok egyikének használata után ismét programozni kell.

Ciklusparaméterek



- **Orientációs szög:** Adja meg a szöget a megmunkálási sík referenciatengelyéhez képest.
Beviteli tartomány: 0,0000°-tól 360,0000°-ig

13.5 TÚRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: G62)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

A ciklus 32-ben meghatározott értékekkel befolyásolhatja a HSC megmunkálás pontosságát, felülethűségét és sebességét, amennyiben a vezérlőt illesztették a gép jellemzőihez.

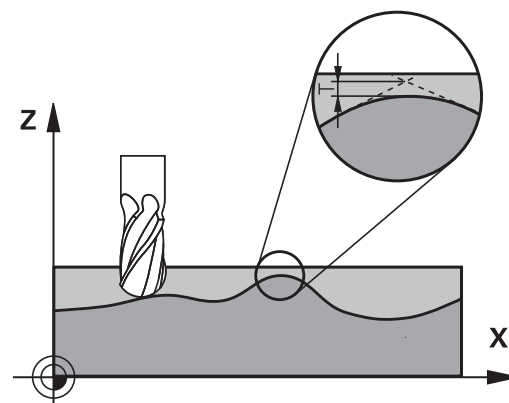
A vezérlő automatikusan kisimítja tetszőleges két pályaelem közötti kontúrt (a korrekciótól függetlenül). Ezáltal a szerszám állandóan érintkezik a munkadarab felületével, csökkentve ezáltal a szerszámgép mechanikai elemeinek kopását. A ciklusban meghatározott tűrés körív esetén a mozgás pályájára is hatással van.

Szükség esetén a vezérlő automatikusan csökkenti a programozott előtolást, így a programot a lehető legnagyobb sebességgel, rángatás nélkül tudja végrehajtani. **Ha a vezérlő nem is mozog csökkentett sebességgel, mindig az Ön által meghatározott tűrésen belül marad.** Minél nagyobbra határozza meg a tűrést, annál gyorsabban mozgatja a vezérlő a tengelyeket.

A kontúr kisimítása bizonyos mértékű eltérést eredményez a kontúrtól. Ennek a kontúrhibának a mértékét (tűrés) a gép gyártója a gépi paraméterekben beállítja. A Ciklus 32-vel ezeket az előre beállított tűrésértékeket megváltoztathatja, és különböző szűrőbeállításokat választhat ki, feltéve, hogy a gép gyártója beépítette ezeket a funkciókat.



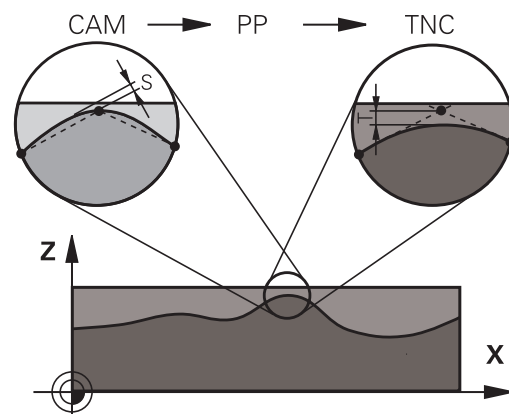
Igen kis tűrésértékek esetén a gép nem képes a kontúrt rángatás nélkül megmunkálni. A rángató mozgásokat nem a vezérlő kis feldolgozási teljesítménye okozza, hanem az a tény, hogy a kontúrelemek igen pontos megmunkálása érdekében a vezérlőnek drasztikusan le kell csökkentenie a sebességet.



A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre

A NC programok külső létrehozásánál a legfontosabb befolyásoló tényező a CAM rendszerben meghatározott S húrhiba. A húrhiba a posztprocesszorban (PP) létrehozott NC programban lévő maximális pont-távolságot határozza meg. Ha a húrhiba egyenlő vagy kisebb a ciklus 32-ben meghatározott T tűrésnél, a vezérlő képes a kontúrpontok kisimítására, hacsak egy speciális gépbeállítás nem korlátozza a programozott előtolást.

A kontúr megfelelő kisimítását akkor éri el, ha a ciklus 32-beli tűrésértéket a CAM húrhiba 1,1 és 2-szerese között választja meg.



Programozáskor ne feledje:

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **32** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A megadott **T** túrésértéket a vezérlő egy MM-programban mm mértékegységgel és egy inch-programban inch mértékegységgel értelmezi.
- Ha egy olyan NC programot olvas be a ciklus **32**-vel, amely ciklusparaméterként kizárólag a **T túrésértéket** tartalmazza, akkor a vezérlő adott esetben a két maradék paraméterre a 0 értéket fogja meghatározni.
- Ahogy a túrésérték nő, a körkörös mozgások átmérője rendszerint csökken, amíg a gépen az aktív HSC szűrők be vannak állítva (gépgyártói beállítás).
- Ha a ciklus **32** aktív, akkor a vezérlő megjeleníti a ciklushoz meghatározott paramétereket a kiegészítő állapotkijelző **CYC** fülén.

Visszaáll.

A vezérlő visszaállítja a ciklus **32**-t, ha

- a ciklus **32**-t újra meghatározza, majd a párbeszédet a **Túrésérték** után a **NO ENT**-tel jóváhagyja
- A **PGM MGT** gombbal kiválaszt egy új NC programot

A Ciklus **32** visszaállítása után a vezérlő újra aktiválja a gépi paraméterben előre meghatározott túrés.

Ügyeljen az 5 tengelyes egyidejű megmunkálásra!

- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, gömbvégű maróval végzett NC programokat célszerűen a gömb középpontja felé kell kiadni. Így az NC adatok ezáltal általában egyenletesebbek. Ezenkívül a ciklus -ben nagyobb **TA** forgótengely tűrést lehet beállítani (pl. 1° és 3° között), a szerszám referenciapont (TCP) előtolásának még egyenletesebbé tételéhez
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, tóruszos vagy gömbvégű maróval végzett NC programoknál a gömb déli pólusa felé való NC kiadásnál válasszon kisebb forgótengely tűrést. Szokásos érték pl. 0.1°. A forgótengely tűrés vonatkozásában a kontúr maximálisan megengedett sérülése mérvadó. A kontúr sérülése függ a szerszám esetleges ferde helyzetétől, annak sugarától és a bemarkási mélységtől is. A szármaróval végzett 5 tengelyes lefejtőmarásnál a kontúr maximálisan megengedett T sérülését közvetlenül kiszámolhatja az L bemarkási hosszából és a TA megengedett kontúrtűrésből:

$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0.0175 [1^\circ]$$
 Példa: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Példa képlet tóruszos maró:

Tóruszos maróval való megmunkálásánál a szögtűrés jelentősége nagyobb.

$$T_w = \frac{180}{\pi \cdot R} T_{32}$$

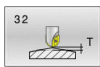
T_w : Szögtűrés fokban

π : Körszám (Pi)

R: A tórusz középső sugara mm-ben

T_{32} : Megmunkálási tűrés mm-ben

Ciklusparaméterek



- ▶ **T tűrésérték:** A kontúrtól való megengedett eltérés mm-ben (vagy inch-es programozásnál inch-ben).
>0: A 0-nál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza
0: 0 érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értékek egyikét alkalmazza
 Beviteli tartomány 0,0000 és 10,0000 között
- ▶ **HSC mód, Simítás=0, Nagyolás=1:** Szűrő aktiválása:
 - Beviteli érték 0: **Nagyobb kontúrpontossággal való marás.** A vezérlő gyárilag meghatározott simítási szűrő beállításokat alkalmaz
 - Beviteli érték 1: **Nagyobb előtolási sebességgel való marás.** A vezérlő gyárilag meghatározott nagyolási szűrő beállításokat alkalmaz
- ▶ **TA forgástengelyek tűrése:** A forgástengelyek megengedett pozícióeltérése fokban megadva aktív M128 (TCPM FUNKCIÓ) esetén. A vezérlő mindig úgy csökkenti az megmunkálási előtolást, hogy a több tengelyes megmunkálásoknál a leglassabb tengely mozogjon maximális előtolással. A forgástengelyek általában jóval lassabban mozognak, mint a lineáris tengelyek. Nagy tűrés (pl. 10°) megadásával több tengelyes NC programok esetén jelentősen csökkentheti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek ebben az esetben nem kell a forgástengely(eke)t mindig pontosan a célpozícióra állítania. A szerszámorientáció (a forgástengelyek helyzete a munkadarab felületéhez képest) megfelelően illeszkedik. A pozíció a Tool Center Point (TCP)-n automatikusan korrigálásra kerül. Ez például a központba kimért és a középponti pályához programozott gömbvégű marónál nem hat ki negatívan a kontúrra.
>0: A 0-nál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza.
0: 0 érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értékek egyikét alkalmazza
 Beviteli tartomány 0,0000 és 10,0000 között

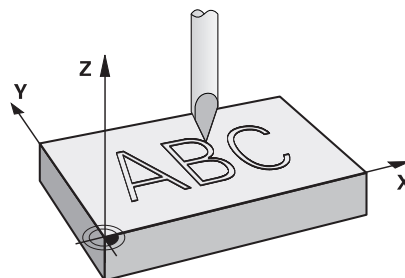
Példa

95 CYCL DEF 32.0 TURES
96 CYCL DEF 32.1 T0.05
97 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

13.6 GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225)

Alkalmazás

Ez a ciklus a munkadarab sík felületére történő szöveg gravírozására alkalmazható. A szöveg egy egyenes vonal, vagy egy ív mentén írható.



Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban a szöveg első karakterének kezdőpontjába pozicionálja
- 2 A szerszám merőlegesen vesz fogást a gravírozási szinten, és kimarja a karaktert. Ha szükséges, a vezérlő a karakterek között a szerszámot biztonsági távolságra húzza vissza. A karakter megmunkálása után a szerszám a munkadarab fölé, biztonsági távolságra áll
- 3 Ezt a műveletet valamennyi karakter kimarásáig ismétli.
- 4 Végezetül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. Biztonsági távolságra

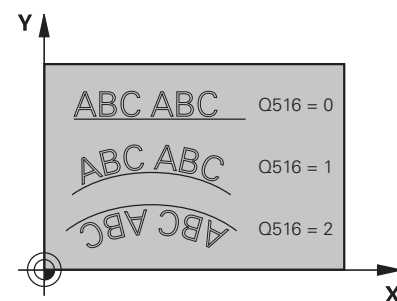
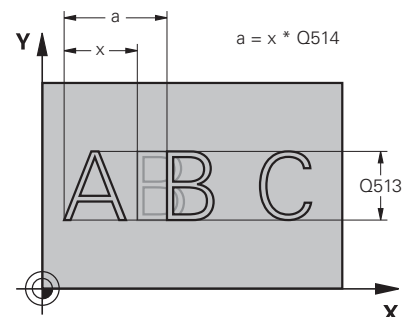
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A gravírozandó szöveg szövegváltozóval is megadható (**QS**).
- A **Q374** paraméterrel tudja a betűk szöghelyzetét befolyásolni.
Ha **Q374=0°** és **180°** között: Az írás iránya balról jobbra mutat.
Ha **Q374** nagyobb **180°**-nál: Az írás iránya megfordul.
- Körív mentén való gravírozáskor a kezdőpont balra lent van, az első gravírozandó karakter felett. (Korábbi szoftververziók esetén, adott esetben előpozícionálás történt a kör középpontjába.)

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q500 Gravírozandó szöveg?:** Idéző jelek közötti szöveg gravírozása. A szövegváltozó hozzárendelése numerikus billentyűzet **Q** gombjával, az Alfabetikus billentyűzet **Q** gombja megfelel a normál szövegbevitelnek. Lásd "Rendszerváltozók gravírozása", oldal 388
Engedélyezett karakterek száma: 255 jel
- ▶ **Q513 Írásjelek magassága?** (abszolút érték): A gravírozandó karakterek magassága mm-ben. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q514 Írásjelek távolsági tényezője?:** Az alkalmazott betűtípus egy proporcionális betűtípus. Valamennyi karakternek egyedi a szélessége, amit a vezérlő a **Q514=0** programozásakor megfelelően gravíroz. Ha **Q514** nem egyenlő 0-val, akkor a vezérlő a karakterek közötti távolságot átméretezi. Beviteli tartomány 0 és 9,9999 között
- ▶ **Q515 Betűtípus?:** Alapértelmezetten a **DeJaVuSans** felirat kerül alkalmazásra
- ▶ **Q516 Szöveg egyenesre/körre (0/1)?:**
Szöveg gravírozása egy egyenes mentén: Bevitel = 0
Szöveg gravírozása egy körív mentén: Bevitel = 1
Szöveg gravírozása egy ív mentén, körbefutó írással (nem feltétlenül lehet alulról olvasni): Bevitel=2
- ▶ **Q374 Elfordítási szög ?:** Központi szög, ha a szöveget ívre kell illeszteni. Gravírozás szögben egyenes szövegrendezés mellett.
Beviteli tartomány -360,0000-tól +360,0000°-ig
- ▶ **Q517 Sugár, ha szöveget körre ír?** (abszolút érték): Azon körív sugara mm-ben, amire a vezérlő ráilleszti a szöveget.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a gravírozás mélysége közötti távolság.
Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- ▶ **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?:** A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU**
- ▶ **Q200 Biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**



Példa

62 CYCL DEF 225 GRAVÍROZ	
Q500=" " ;GRAVÍROZANDO SZOVEG	
Q513=10 ;KARAKTEREK MAGASSAGA	
Q514=0 ;TAVOLSAGI TENYEZO	
Q515=0 ;BETUTIPUS	
Q516=0 ;SZOVEG ELRENDEZESE	
Q374=0 ;ELFORDITASI SZOG	
Q517=0 ;KOR SUGARA	
Q207=750 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q201=-0,5 ;MELYSEG	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+20 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q367=+0 ;SZOVEG POZICIOJA	
Q574=+0 ;SZOVEG HOSSZA	

- ▶ **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- ▶ **Q367 Utalás a szövegpozícióra (0-6)?** Adja meg a szöveg helyzetére való hivatkozást. Attól függően, hogy a szöveg körben vagy egyenesen kerül-e gravírozásra (**Q516**paraméter), alábbi beviteli lehetőségek adóttak:
Gravírozás köríven, a szöveg helyzete az alábbi pontra vonatkozik:
 0 = A kör középpontja
 1 = Bal lent
 2 = Középen lent
 3 = Jobbra lent
 4 = Jobbra fent
 5 = Középen fent
 6 = Balra fent
Gravírozás egy egyenes, a szöveg helyzete az alábbi pontra vonatkozik:
 0 = Bal lent
 1 = Bal lent
 2 = Középen lent
 3 = Jobbra lent
 4 = Jobbra fent
 5 = Középen fent
 6 = Bal fent
- ▶ **Q574 Maximális szöveghossz? (mm/inch):**
 Adja meg a maximális szöveghosszt. A vezérlő ezen túlmenően figyelembe veszi még a **Q513** karaktermagasság paramétert. Ha **Q513** = 0, a vezérlő a szöveghosszt a **Q574** paraméterben megadottak szerint gravírozza. A karaktermagasságot megfelelően méretezi.
 Ha **Q513** nagyobb 0-nál, a vezérlő ellenőrízi, hogy a tényleges szöveghossz túllépi-e a **Q574** paraméterben megadott maximális szöveghosszt.
 Ha túllépi, a vezérlő hibaüzenetet küld.
 Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között

Engedélyezett karakterek

A következő speciális karakterek engedélyezettek a kisbetűkön, nagybetűkön és számokon kívül:

! # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] _ ß CE



A % és \ karaktereket a vezérlő speciális funkciókhoz használja. Ezért ha ezen karaktereket kívánja gravírozni, akkor a karaktereket kétszer kell jelölnie a gravírozandó szövegben, pl.: %%.

Ha német umlaut, ß, ø, @ vagy a CE karaktert kívánja gravírozni, akkor tegyen % jelet a gravírozandó karakter elé:

Előjel	Beviteli adat
ä	%ae
ö	%oe
ü	%ue
Ä	%AE
Ö	%OE
Ü	%UE
ß	%ss
ø	%D
@	%at
CE	%CE

Nem megjelenő karakterek

A szövegtől függetlenül nem megjelenő karaktereket is meg lehet határozni formázási célokra. Adja meg a \ speciális karaktert egy nem megjelenő karakter előtt.

Az alábbi formázási lehetőségek állnak rendelkezésre:

Karakter	Beviteli adat
Sortörés	\n
Vízszintes tabulátor (a tabulátor szélessége folyamatos 8 karakter)	\t
Függőleges tabulátor (a tabulátor szélessége folyamatos 1 sor)	\v

Rendszerváltozók gravírozása

A fix jelektől függetlenül bizonyos rendszerváltozók tartalmát is tudja gravírozni. A rendszerváltozók megadása elé helyezze ki a % jelet.

Az aktuális dátumot vagy az aktuális időt vagy az aktuális naptári hetet is tudja gravírozni. Ehhez adja meg a **%time<x>** karaktersorozatot. Az **<x>** a formátumot határozza meg, pl. 08 a NN.HH.ÉÉÉÉ-hez formátumhoz. (Azonos a **SYSSTR ID10321** funkcióval)



Ne feledje, hogy az 1 és 9 közötti dátumérték elé egy 0-t kell megadnia, pl.: **%time08**.

Karakter	Beviteli adat
NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mm	%time00
N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:mm	%time01
N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp	%time02
N.HH.ÉÉ ó:pp	%time03
ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mm	%time04
ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp	%time05
ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp	%time06
ÉÉ-HH-NN ó:pp	%time07
NN.HH.ÉÉÉÉ	%time08
N.HH.ÉÉÉÉ	%time09
N.HH.ÉÉ	%time10
ÉÉÉÉ-HH-NN	%time11
ÉÉ-HH-NN	%time12
óó:pp:mm	%time13
ó:pp:mm	%time14
ó:pp	%time15
Naptári hét	%time99

NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása

Egy NC program nevét illetve elérési útvonalát a ciklus **225** használatával tudja gravírozni.

Határozza meg a szokott módon a ciklus **225**-t. A gravírozandó szöveg elé helyezze ki a % jelet.

Lehetőség van egy aktív vagy éppen hívott NC program nevét illetve elérési útvonalát is gravírozni. Ehhez adja meg a **%main<x>**-t vagy a **%prog<x>**-t. (Azonos a **ID10010 NR1/2** funkcióval)

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Karakterek	Bevitel	Gravírozás
Az aktív NC program teljes elérési útvonala	%main0	pl. TNC:\MILL.h
Az aktív NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	%main1	pl. TNC:\
Az aktív NC program neve	%main2	pl. MILL
Az aktív NC program fájl típusa	%main3	pl. .H
A hívott NC program teljes elérési útvonala	%prog0	pl. TNC:\HOUSE.h
A hívott NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	%prog1	pl. TNC:\
A hívott NC program neve	%prog2	pl. HOUSE
A hívott NC program fájl típusa	%prog3	pl. .H

Számlálóállás gravírozása

Az aktuális számlálóállást, amelyet a MOD menüben talál meg, a ciklus **225** használatával tudja gravírozni.

Ehhez a ciklus **225**-t a szokásos módon kell programoznia, a gravírozás szövegeként azonban pl. alábbit kell megadnia:

%count2

A **%count** mögötti szám adja meg, hogy hány karaktert gravírozzon a vezérlő. Legfeljebb kilenc karakter lehetséges.

Példa: Ha a ciklusban **%count9**-t programoz, az aktuális számlálóállás pedig 3, akkor a vezérlő alábbit fogja gravírozni:
000000003



Kezelési útmutatások:

- A vezérlő a programteszt üzemmódban csak a közvetlenül az NC programban megadott számlálóállás szimulálja. A MOD-ból származó számlálóállást nem veszi figyelembe.
- A MONDATONKÉNT és FOLYAM. üzemmódoknál a vezérlő a MOD-menüből származó számlálóállást veszi figyelembe.

13.7 SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: G232, opció #19)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A 232-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmaráshoz használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A vezérlő három megmunkálási stratégiát biztosít:

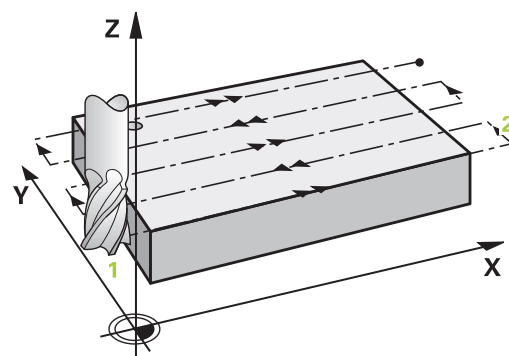
- **Stratégia Q389=0:** Meander megmunkálás, keresztirányú mozgás a felületen kívül
- **Stratégia Q389=1:** Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2:** Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó mozgás a pozicionálási előtolással

Ciklus lefutása

- 1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjártatban az **1** kezdőpontba mozgatja a pozicionálási logikát alkalmazva: Ha az aktuális pozíció a főorsó tengelyében nagyobb a 2. biztonsági távolságnál, akkor a vezérlő a szerszámot először a megmunkálási síkban, majd a főorsó tengelye mentén pozicionálja. A kezdőpont a megmunkálási síkban a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a biztonsági távolsággal el van tolva
- 2 Ezt követően a szerszám a pozicionálási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

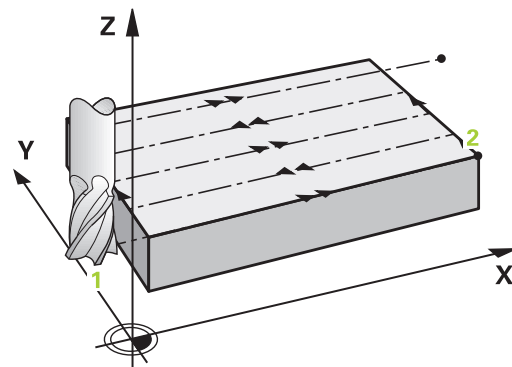
Eljárás Q389=0

- 3 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra. A végpont a felületen **kívül** fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki
- 4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra
- 5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában
- 6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.
- 7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.
- 8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.
- 9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjártatban áll a 2. biztonsági távolságra

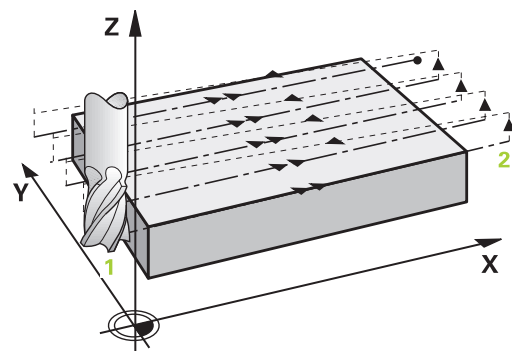


Eljárás Q389=1

- 3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2**. A végpont a felület **élén** található, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz és a szerszámsugár alapján számítja ki
- 4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra
- 5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában. A mozgás a következő fogásvételi sorra a munkadarab éle mentén történik
- 6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készmunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.
- 7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.
- 8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással
- 9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

**Eljárás Q389=2**

- 3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2**. A végpont a felületen kívül fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki
- 4 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár és a maximális pályáátfedési tényező alapján számítja ki az eltolást
- 5 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog
- 6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. Az utolsó pálya végénél a vezérlő fogást vesz a következő megmunkálási mélységre
- 7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.
- 8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.
- 9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra



Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- A **Q227**-t a **Q386**-nál nagyobbra programozza. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

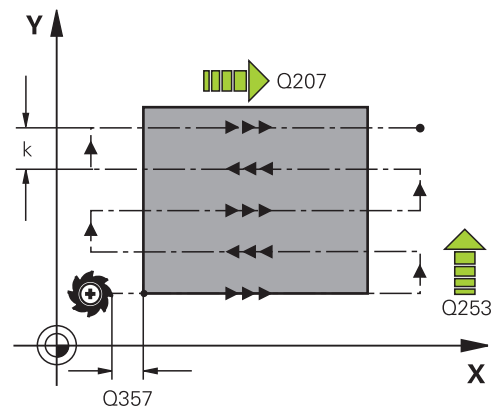
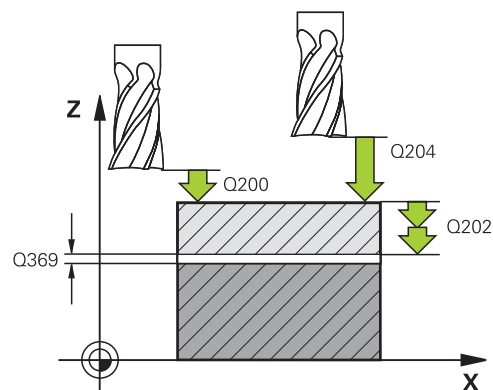
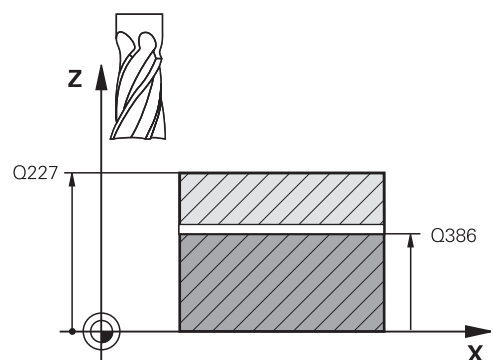
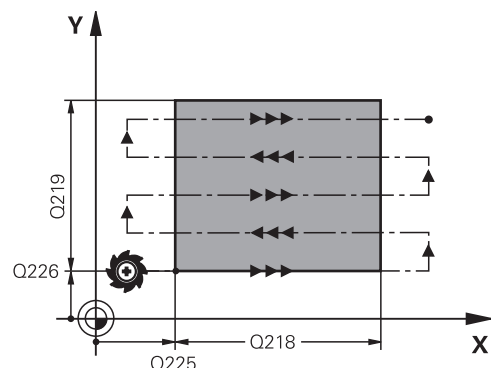


A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklusparaméterek



- ▶ **Q389 Megmunkálási stratégia (0/1/2)?**: Annak meghatározása, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet:
0: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik
1: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik
2: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt pozicionálási előtolással
- ▶ **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A megmunkálandó felület kezdőpontjának koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A megmunkálandó felület kezdőpontjának koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** (abszolút érték): A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q386 Végpont a 3. tengelyen?** (abszolút érték): Koordináta a főrsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík főtengelyén. Az első marópálya irányát a **Kiindulási pont 1. tengely**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- ▶ **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- ▶ **Q202 Maximális bemerülési mélység?**
(inkrementális érték): Az a méret, amivel **maximálisan** a szerszám egyszerre előrehaladhat. A vezérlő a fogásvételi mélységet a szerszámtengelyen lévő végpont és a kezdőpont közötti különbségből számítja ki - a simítási ráhagyás figyelembevételével - úgy, hogy mindig állandó fogásvételi mélységgel dolgozzon. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q369 Simito rahagyas melyseghben ?**
(inkrementális érték): Az utolsó fogásvételhez használt érték.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- ▶ **Q370 Max. pályaátfedési tényező?: Maximális**
oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (Q219) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Ha a szerszámtáblázatban megadta az R2 sugarat (pl. Lapkasugar mérőfej alkalmazása esetén), a vezérlő megfelelően csökkenti az oldalsó fogásvételt.
Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között
- ▶ **Q207 Elotolas maraskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q385 Simítási előtolás?:** A szerszám megmunkálási sebessége az utolsó fogásvétel marásakor mm/perc-ben.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Q253 Előtolás előpozícionálaskor ?:** A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (Q389=1), a vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a Q207 marási előtolással mozgatja.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q200 Biztonsági tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a szerszámtengely menti kezdőpont közötti távolság. Ha a Q389=2 megmunkálási eljárással mar, a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjához, az aktuális fogásvételi mélység fölé a biztonsági távolságra pozícionálja.
Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

Példa

71 CYCL DEF 232 SIKMARAS	
Q389=2	;STRATEGIA
Q225=+10	;KIIND. PONT 1. TENG.
Q226=+12	;KIIND. PONT 2. TENG.
Q227=+2,5	;KIIND. PONT 3.TENG.
Q386=-3	;VEGPONT 3. TENGELYEN
Q218=150	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=75	;2. OLDAL HOSSZA
Q202=2	;MAX.BEMERULESI MELYS
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q370=1	;MAX. ATFEDES
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q385=800	;SIMITASI ELOTOLAS
Q253=2000	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q357=2	;OLDALSO BIZT. TAV.
Q204=2	;2. BIZTONSAGI TAVOLS

- ▶ **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (Inkrementális érték) A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket:

Az első fogásvételi mélység megközelítésekor:

Q357 a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól

Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal: A

megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357**-ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás

Oldalirányú simítás:A pályák meghosszabbodnak

Q357-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba

Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig

- ▶ **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.

Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy

PREDEF

13.8 GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Az élettartam alatt a gép terhelés alatt álló komponensei elkopnak (pl. vezető, golyós orsós hajtás, ...) és ezáltal romlik a tengelymozgások minősége. Ez pedig befolyásolja a megmunkálás minőségét.

A **Component Monitoring** (opció 155) és a ciklus **238** alkalmazásával a vezérlő mérni tudja a gép aktuális státuszát. Így könnyen mérheti a kiszállítási állapothoz képest a kopás és öregedés miatt fellépő változásokat. A méréseket a rendszer a gépgyártó által olvasható szövegfájlba menti le. Aki aztán ezen adatokat ki tudja olvasni és értékelni, majd megfelelő megelőző karbantartást tud végrehajtani. A váratlan gépállás így elkerülhető! A gépgyártó a mért értékekhez figyelmeztető és hibaküszöbököt, valamint opcionális hibareakciókat határozhat meg.

Ciklus lefutása



Kezelési útmutatás:
■ Győződjön meg róla, hogy a tengelyek a mérés nincsenek rögzítve.

Paraméter Q570=0

- 1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
- 2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek hatnak



A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Paraméter Q570=1

- 1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
- 2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek **nem** hatnak
- 3 Az állapotkijelző **MON Detail** fülében választhatja ki a megjeleníteni kívánt ellenőrzési feladatot
- 4 A diagrammal nyomon tudja követni, hogy a komponensek milyen közel vannak a figyelmeztetési vagy hibaküszöbhez

További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása



A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

A programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Ütközésveszély!**

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ha a **Q570** ciklusparaméternél az 1 értéket programozza be, úgy az előtolás, gyorsmeneti és adott esetben az orsó potenciométerek nem hatnak. A mozgás azonban az előtolás potenciométer nullára való tekerésével megállítható. Ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A mérési adatok feljegyzése előtt tesztelje a ciklust tesztüzemben **Q570=0**
- ▶ Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **238** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **238** CALL-aktív.

Ciklusparaméter

- ▶ **Q570 Mód (0=tesztelés/1=mérés)?**: Határozza meg, hogy a vezérlő a gépállapot mérését tesztmódban vagy mérési módban hajtsa-e végre:
0: Nem kerülnek meghatározásra mérési adatok. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel szabályozhatóak
1: Nem kerülnek meghatározásra mérési adatok. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel **nem** szabályozhatóak

Példa

```
62 CYCL DEF 238 GEPALLAPOT
MERESE
```

```
Q570=+0 ;MOD
```

13.9 BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143)

Alkalmazás

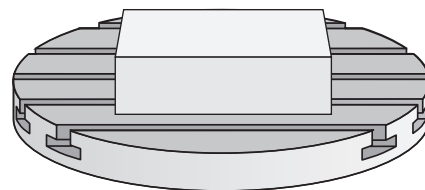


Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A gép dinamikus működése az asztalra felszerelt munkadarabok súlyától függően változhat. A terhelés változása hatással van a súrlódási erők, gyorsulásra, rögzítő nyomatékra és a gépi tengelyek csúszó súrlódására. A 143 LAC opcióval (Adaptív terhelésszabályzás) és a **239 BETÖLTÉS MEGHATÁROZ.** ciklussal a vezérlő képes a terhelés jelenlegi tehetetlenségi nyomatékának, valamint az aktuális súrlódási erőknek az automatikus megállapítására és adaptálására, vagy az elővezérlési és szabályozási paraméterek visszaállítására. Ezáltal optimálisan tud reagálni a nagyobb terhelési változásokra. A vezérlő végrehajt egy úgy nevezett mérő eljárást a tömeg tengelyekre kifejtett terhelésének megállapításához. A mérési folyamat alatt a tengelyek egy meghatározott távolságot tesznek meg - a tengelymozgások pontos távolságát a gépgyártó határozza meg. A mérés előtt a tengelyek szükség esetén egy adott pozícióba állnak, ahol nem áll fenn az ütközés veszélye a mérési folyamat során. Ezt a biztonsági pozíciót a szerszámgépgyártó határozza meg.

Az LAC segítségével a szabályozó paraméterek adaptálás mellett a maximális gyorsulás is a súlytól függően kerül beállításra. Így alacsony terhelés esetén megfelelően növelhető a dinamika, és ezzel a termelékenység is.



Ciklus lefutása**Paraméter Q570=0**

- 1 A tengelyek nem végeznek fizikai mozgást
- 2 A vezérlő visszaállítja a LAC-t
- 3 Elővezérlési és szabályozási paraméterek aktiválódnak, amelyek biztosítják a tengely(ek) biztonságos mozgását a terhelési állapottól függetlenül - a **Q570=0** beállításával megadott paraméterek az aktuális terheléstől **függetlenek**
- 4 A szerszámozás alatt vagy az NC program befejeztével hasznos lehet visszatérni ezekre a paraméterekre

Paraméter Q570=1

- 1 A vezérlő mérő eljárást hajt végre, ennek során adott esetben több tengelyt is mozgat. Az, hogy mely tengelyeket mozgatja, az a szerszám felépítésétől valamint a tengelyek meghajtásától függ
- 2 A gépgyártó határozza meg, hogy milyen terjedelemben mozogjanak a tengelyek
- 3 A vezérlő által meghatározott elővezérlési és vezérlő paraméterek az aktuális terheléstől **függnek**
- 4 A vezérlő aktiválja a meghatározott paramétereket.

**Kezelési útmutatás:**

- Ha mondatra ugrás funkciót használ, és a vezérlő átugorja a ciklus **239**-et, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja a ciklust - és nem hajt végre mérési műveletet.

Programozáskor ne feledje:**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen!

- ▶ Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **239** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust
- ▶ A ciklus indítása előtt a vezérlő adott esetben egy biztonsági pozícióba áll. Ezt a pozíciót a gépgyártó határozza meg
- ▶ Állítsa az előtolás és a gyorsjárat potenciométerét legalább 50 %-ra, hogy megállapítható legyen a megfelelő terhelés

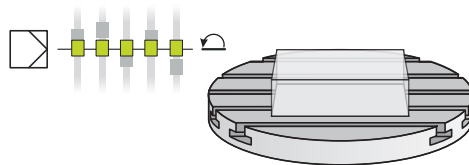
- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **239** meghatározás után azonnal érvényes lesz.
- A ciklus **239** támogatja az együttl futó tengelyek terhelésének meghatározását, amennyiben azok közös helyzetmérő rendszerrel rendelkeznek (nyomaték-master-slave).

Ciklus paraméterek

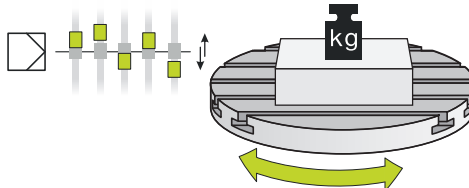


- **Q570 Betöltés(0=törlés/1=meghatároz)?**: Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e egy LAC (Adaptív terhelésszabályzás) mérési műveletet, vagy nullázza-e az utoljára meghatározott terhelésfüggő elővezérlési és vezérlő paramétereket:
- 0**: LAC visszaállítása, a vezérlő által utoljára beállított érték visszaállítása, a vezérlő terhelésfüggetlen elővezérlési és vezérlő paramétereket használ
- 1**: Mérési művelet végrehajtása, a vezérlő az aktuális terhelést figyelembe véve mozgatja a tengelyeket, és határozza meg az elővezérlési és vezérlő paramétereket, a meghatározott értékek pedig azonnal érvénybe lépnek

Q570 = 0



Q570 = 1



Példa

62 CYCL DEF 239 BETOLTES
MEGHATAROZ.

Q570=+0 ;BETOLTES
MEGHATAROZ.

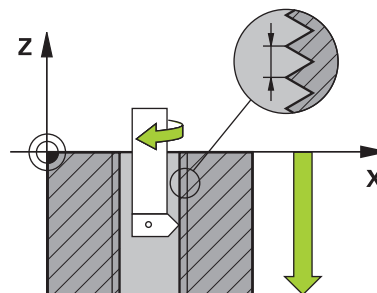
13.10 MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86)

Alkalmazás



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **18 MENETVAGAS** ciklus a szerszámot vezérelt orsóval az aktuális pozícióról az aktív fordulatszám mellett a megadott mélységre pozicionálja. A furatfenéken a főorsó megáll. A megérkezési és elhagyási mozgásokat külön kell programozni.



Kezelési útmutatás:

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **sourceOverride** (113603 sz.): SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és FeedPotentiometer (fordulatszám override nem aktív), (a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz)
- **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
- **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő
- **limitSpindleSpeed** (113604 sz.): A főorsó fordulatszámának behatárolása
Igaz: (ha a menet nem túl mély, a vezérlő a főorsó fordulatszámát úgy határolja be, hogy a főorsó az idő nagyjából 1/3-ad részében állandó fordulatszámmal mozogjon)
Hamis: (nincs behatárolás)

A programozáskor ne feledje!**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a ciklus **18** meghívása előtt nem programoz be előpozicionálást, úgy az ütközéshez vezethet. A ciklus **18** nem hajt végre közelítő és elhagyó mozgásokat.

- ▶ A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozícionálnia
- ▶ A szerszám a ciklus meghívása után az aktuális pozícióról a megadott mélységre áll

MEGJEGYZÉS**Vigyázat, ütközésveszély!**

Ha a ciklus indítása előtt a főorsó be volt kapcsolva, a ciklus **18** kikapcsolja a főorsót, és álló főorsóval végzi a megmunkálást! Befejezés után a ciklus **18** ismét bekapcsolja a főorsót, ha az a ciklus indítása előtt be volt kapcsolva.

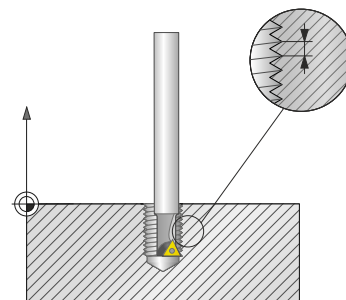
- ▶ A ciklus indítása elé egy főorsó megállítást kell programoznia! (pl. **M5**-tel)
- ▶ Miután a ciklus **18** véget ért, a vezérlő újból visszaállítja a főorsó ciklus indítása előtti állapotát. Ha a ciklus indítása előtt a főorsó ki volt kapcsolva, a vezérlő a főorsót a ciklus **18** után ismét kikapcsolja.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus indítása elé egy főorsó megállítást kell programoznia! (pl. **M5**-vel) A vezérlő automatikusan bekapcsolja a főorsót a ciklus indításakor, majd annak végén ismét ki is kapcsolja.
- A menetmélység ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát.

Ciklusparaméter



- ▶ Fúrás mélysége (inkrementális érték): Az aktuális pozíciótól kiindulva adja meg a menet mélységét. Beviteli tartomány: -99999 ... +99999 között
- ▶ Menetemelkedés: Adja meg a menet emelkedését. Az itt megadott előjel határozza meg, hogy jobbos vagy balos menetről van-e szó:
 - + = Jobbos menet (M3 negatív furatmélység esetén)
 - = Balos menet (M4 negatív furatmélység esetén)



Példa

25 CYCL DEF 18.0 MENETVAGAS

26 CYCL DEF 18.1 MELYSEG = -20

27 CYCL DEF 18.2 EMELK = +1

14

Ciklustáblázatok

14.1 Áttekintő táblázat



A megmunkálási ciklusokkal nem kapcsolatos valamennyi ciklust a **Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása** felhasználói kézikönyv írja le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselőjéhez.

Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása Felhasználói kézikönyv azonosítója: 1303431-xx

Megmunkálási ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Oldal
7	NULLAPONTELTOLAS	■		203
8	TUKROZES	■		211
9	KIVARASI IDO	■		377
10	ELFORGATAS	■		212
11	MERETTENYEZO	■		214
12	PROGRAMHIVAS	■		378
13	ORSOPOZICIONALAS	■		379
14	KONTURGEOMETRIA	■		245
18	MENETVAGAS		■	401
19	MEGMUNKALASI SIK	■		217
20	KONTURADATOK	■		250
21	ELOFURAS		■	252
22	KINAGYOLAS		■	254
23	FENEKSIMITAS		■	258
24	OLDALSIMITAS		■	260
25	ATMENO KONTUR		■	265
26	MERETTENY.TENGKENT	■		215
27	HENGERPALAST		■	341
28	HENGERPALAST		■	344
29	HENGERPALAST GERINC		■	349
32	TURES	■		380
39	HENGERPALAST KONTUR		■	352
200	FURAS		■	72
201	DORZSARAZAS		■	74
202	KIESZTERGALAS		■	76
203	UNIVERZALIS FURAS		■	79
204	HATRAFELE SULLYESZTS		■	84
205	UNIVERZ. MELYFURAS		■	88

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Oldal
206	MENETFURAS		■	113
207	MEREVSZ. MENETFURAS		■	116
208	FURATMARAS		■	94
209	MENETFURAS FORGACSTR		■	120
220	LYUKKOR	■		230
221	LYUKSOROK	■		233
224	MINTAZAT DATAMATRIX KODJA	■		236
225	GRAVIROZ		■	384
232	SIKMARAS		■	390
233	SIKMARAS (Marási irány választható, vegye figyelembe az oldalfalakat)		■	191
238	GEPALLAPOT MERESE	■		396
239	BETOLTES MEGHATAROZ.	■		398
240	KOZPONTOZAS		■	105
241	EGYELU MELYFURAS		■	97
247	BAZISPONT KIJELOLESE	■		224
251	NEGYSZOGZSEB		■	151
252	KORZSEBMARAS		■	158
253	HORONYMARAS		■	166
254	IVES HORONY		■	171
256	NEGYSZOGCSAP		■	177
257	KORCSAP		■	182
258	SOKSZOGCSAP		■	186
262	MENETMARAS		■	126
263	MENETMARASKITORESSEL		■	130
264	MENETMARAS TELIBE		■	134
265	HELIXMENETMAR TELIBE		■	138
267	KULSOMENETMARAS		■	142
270	KONTURVONAL ADATAI		■	263
271	OCM KONTURADATOK		■	292
272	OCM NAGYOLAS		■	294
273	OCM FENEKSIMITAS		■	306
274	OCM OLDALSIMITAS		■	309
275	KONTURNUT ORVENYMAR.		■	269
276	KONTURVONAL 3D		■	275
277	OCM ELLETORES		■	311
1271	OCM NEGYSZOG	■		315
1272	OCM KÖR	■		318

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Oldal
1273	OCM HORONY / BORDA	■		320
1278	OCM SOKSZÖG	■		322
1281	OCM NEGYSZOG HATARFELULET	■		325
1282	OCM KOR HATARFELULET	■		327

Index

2

2D CODE..... 236

A

A kézikönyvről..... 28

Á

Áttekintő táblázat..... 406
Megmunkálási ciklusok..... 406

B

Bázispont kijelölése..... 224
Betöltés meghatározása..... 398

C

Ciklus..... 46
Meghatározása..... 47
meghívás..... 48
Ciklusok és ponttáblázatot..... 67
Csapmaró ciklusok
Körccsap..... 182
Négyszögcsap..... 177
Sokszög csap..... 186

F

Fejlesztés állása..... 34
Fenéksimítás..... 258
Főrsó orientálás..... 379
Furatmintázatok..... 228
Fúróciklusok..... 70
Dörzsárazás..... 74
Egyélű mélyfúrás..... 97
Fúrás..... 72
Furatmarás..... 94
Kiesztérgálás..... 76
Központozás..... 105
Univerzális fúrás..... 79
Univerzális mélyfúrás..... 88
Visszasüllesztés..... 84

G

Gépállapot mérése..... 396
GLOBAL DEF..... 52
Gravírozás..... 384

H

Hengerpalást ciklusok
Alapok..... 340
Gerinc..... 349
Hengerpalást..... 341
Horony..... 344
Kontúr..... 352
Horonymaró ciklusok
Horonymarás..... 166
Íves horony..... 171

K

Kontúr ciklusok..... 242
Koordináta átszámítás
Alapok..... 202
Nullaponteltolás..... 203, 204
Koordináta-átszámítás
Forgás..... 212
Mérettényező..... 214
Tengelyspecifikus mérettényező.
215
Tükrözés..... 211

L

Lyukkör..... 230

M

Megmunkálási minta..... 57
Megmunkálási sík..... 217
Megmunkálási sík döntése
Útmutató..... 223
Mélyfúrás..... 88
Menetfúrás..... 112
Forgácsstöréssel..... 120
kiegyenlítő tokmánnal..... 113
kiegyenlítő tokmány nélkül... 116
Menetmarás
Alapok..... 124
Belső..... 126
Csavarvonalú fúrómenetmarás...
138
Furatmenet marás..... 134
Külső..... 142
Süllyesztett menet marása... 130
Menetmetszés..... 401
Mintázat
egyenese..... 233
kör..... 230
Muster
DataMatrix-Code..... 236

N

Nullaponteltolás
a programban..... 203
Nullapont táblázattal..... 204

O

OCM
Fenéksimítás..... 306
forgácsolásiadat kalkulátor.. 298
Kontúradatok..... 292
Letörés..... 311
Nagyolás..... 294
Oldalsimítás..... 309
Standard alakzatok..... 314
OCM ciklusok..... 288
OCM-ciklusok
egyszerű kontúrképlettel..... 371

komplex kontúrképlettel..... 360
OCM Formák
horny / gerinc..... 320
korlátozás kör..... 327
korlátozás négyszög..... 325
kör..... 318
négyszög..... 315
sokszög..... 322
Oldalsimítás..... 260
Opció..... 31

P

PATTERN DEF
alkalmazás..... 58
megadás..... 58
PATTERN DEF minázatok
meghatározása..... 57
PATTERN DEF mintázatok
meghatározása
Keret..... 62
Minta..... 61
Osztókör..... 64
Pont..... 59
Teljes kör..... 63
Ponttáblázatok..... 65
Programhívás..... 378
Cikluson keresztül..... 378

S

Síkmarás..... 191, 390
SL Ciklusok..... 242
Alapismeretek..... 242
Előfúrás..... 252
Kiüregelés..... 254
Kontúr..... 245
Kontúradatok..... 250, 263
Kontúrkövetés..... 265
Kontúrkövetés 3D..... 275
OCM alapok..... 288
OCM fenéksimítás..... 306
OCM kontúradatok..... 292
OCM letörés..... 311
OCM nagyolás..... 294
OCM oldalsimítás..... 309
Oldalsimítás..... 260
Szuperponált kontúrok. 246, 365
SL-ciklusok
egyszerű kontúrképlettel..... 371
komplex kontúrképlettel..... 360
Kontúrhorny örvénymarás.. 269
SL ciklusok Fenéksimítás..... 258
Szoftver-opció..... 31

T

Tűrés..... 380

V

Várakozási idő..... 377

Z

Zsebmaró ciklusok

Körzseb..... 158

Négyszögzseb..... 151

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN tapintőrendszerek

segítenek Önnek a mellékidők csökkentésében és a készített munkadarabok mérettartásának javításában.

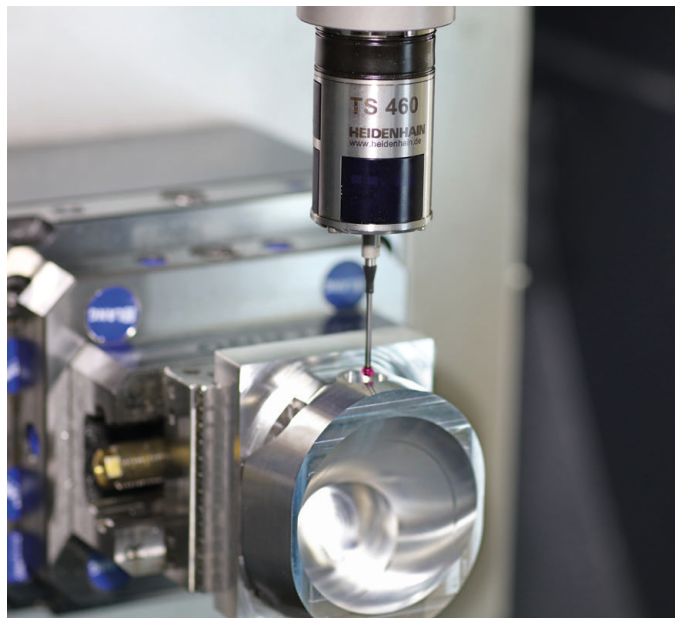
Munkadarab tapintók

TS 248, TS 260 Kábelén keresztüli jelátvitel

TS 460 Rádió vagy infravörös átvitel

TS 640, TS 740 Infravörös átvitel

- Munkadarabok beállítása
- Bázispontok kijelölése
- Munkadarabok megmérése



Szerszámtapintók

TT 160 Kábelén keresztüli jelátvitel

TT 460 Infravörös átvitel

- Szerszámok bemérése
- Kopás felügyelete
- Szerszámtörés felismerése

