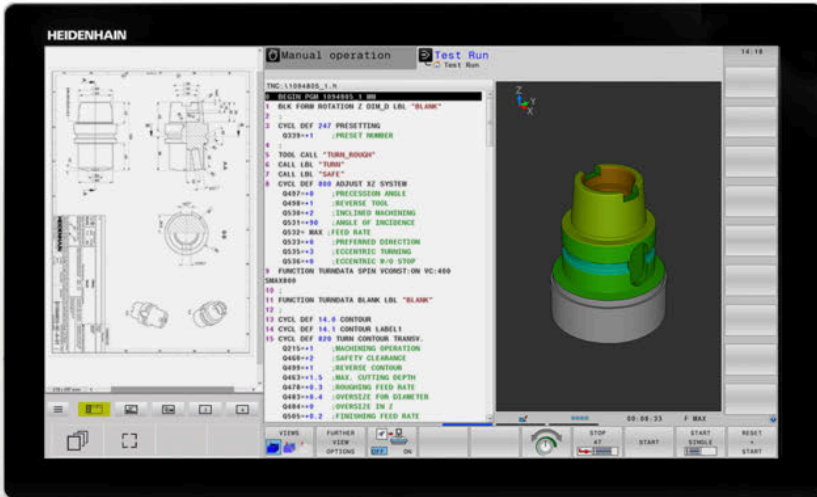




HEIDENHAIN



TNC 640

İşleme döngülerinin
programlanması
kullanıcı el kitabı

NC yazılımı
34059x-18



Türkçe (tr)
10/2023

İçindekiler

1	Temel bilgiler.....	27
2	Esaslar/ Genel bakış.....	41
3	İşlem döngülerini kullanın.....	45
4	Döngü: Delme.....	75
5	Döngüler: Diş delme / diş frezeleme.....	127
6	Döngüler: Cep frezeleme / pim frezeleme / yiv frezeleme.....	173
7	Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....	235
8	Döngüler: Örnek tanımlamalar.....	257
9	Döngüler: Kontur cebi.....	275
10	Döngüler: Optimize edilmiş kontur frezeleme.....	325
11	Döngüler: Silindir kılıfı.....	403
12	Döngüler: Kontur formülü ile kontur cebi.....	425
13	Döngüler: Özel fonksiyonlar.....	441
14	Döngüler: Dönme.....	525
15	Döngüler: Taşlama.....	713
16	Döngü genel bakış tabloları.....	783

1	Temel bilgiler.....	27
1.1	Bu el kitabı hakkında.....	28
1.2	Numerik kontrol tipi, yazılım ve fonksiyonlar.....	30
	Yazılım seçenekleri.....	31
	34059x-18 yazılımlarının yeni ve değiştirilmiş döngü fonksiyonları.....	37

2	Esaslar/ Genel bakış.....	41
2.1	Giriş.....	42
2.2	Mevcut döngü gurupları.....	43
	İşlem döngülerine genel bakış.....	43
	Tarama sistemi döngülerine genel bakış.....	44

3 İşlem döngülerini kullanın.....	45
3.1 İşleme döngülerle çalışma.....	46
Makineye özgü döngüler.....	46
Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama.....	47
GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama.....	48
Döngüleri çağırın.....	49
Bir paralel eksen ile çalışma.....	54
3.2 Döngüler için program bilgileri.....	55
Genel bakış.....	55
GLOBAL TAN girin.....	55
GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın.....	56
Genel geçerli global veriler.....	57
Delme işlemleri için global veriler.....	58
Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	59
Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	60
Pozisyonlama davranışı için global veriler.....	60
Tarama işlevleri için global veriler.....	61
3.3 Örnek tanımı PATTERN DEF.....	62
Uygulama.....	62
PATTERN DEF girme.....	63
PATTERN DEF kullanma.....	63
Tekli işleme pozisyonlarını tanımlama.....	64
Münferit sıraların tanımlanması.....	65
Tekli örnek tanımlama.....	66
Tekli çerçeve tanımlama.....	68
Tam daire tanımlama.....	70
Daire kesiti tanımlama.....	71
3.4 Döngülerle nokta tabloları.....	72
Döngülerle uygulama.....	72
Döngüyü nokta tablolarıyla bağlantılı olarak çağırma.....	72

4	Döngü: Delme.....	75
4.1	Temel bilgiler.....	76
	Genel bakış.....	76
4.2	Döngü 200 DELİK.....	77
	Döngü parametresi.....	79
4.3	Döngü 201 SURTUNME.....	81
	Döngü parametresi.....	82
4.4	Döngü 202 CEVİR.....	83
	Döngü parametresi.....	85
4.5	Döngü 203 EVRENSEL DELİK.....	87
	Döngü parametresi.....	90
4.6	Döngü 204 GERIYE DUSURULMESİ.....	93
	Döngü parametresi.....	95
4.7	Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI.....	97
	Döngü parametresi.....	100
	Talaş kaldırma ve talaş kırma.....	103
4.8	Döngü 208 DELİK FREZESİ.....	105
	Döngü parametresi.....	108
4.9	Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN.....	110
	Döngü parametresi.....	112
	Kullanıcı makrosu.....	115
	Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı.....	116
4.10	Döngü 240 MERKEZLEME.....	120
	Döngü parametresi.....	122
4.11	Programlama örnekleri.....	124
	Örnek: Delme döngüleri.....	124
	PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı.....	125

5	Döngüler: Diş delme / diş frezeleme.....	127
5.1	Temel bilgiler.....	128
	Genel bakış.....	128
5.2	Döngü 206 DISLI DELME.....	129
	Döngü parametresi.....	131
5.3	Döngü 207 DISLI DEL GS.....	132
	Döngü parametresi.....	135
	Program kesintisinde serbest hareket ettirme.....	136
5.4	Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR.....	137
	Döngü parametresi.....	139
	Program kesintisinde serbest hareket ettirme.....	141
5.5	Dişli frezeleme temel ilkeleri.....	142
	Ön koşullar.....	142
5.6	Döngü 262 DISLI FREZESI.....	144
	Döngü parametresi.....	146
5.7	Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI.....	148
	Döngü parametresi.....	151
5.8	Döngü 264 DELME DISLI FREZESI.....	154
	Döngü parametresi.....	157
5.9	Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE.....	160
	Döngü parametresi.....	162
5.10	Döngü 267 DIS DISLI FREZESI.....	164
	Döngü parametresi.....	167
5.11	Programlama örnekleri.....	170
	Örnek: Dişli delme.....	170

6	Döngüler: Cep frezeleme / pim frezeleme / yiv frezeleme.....	173
6.1	Temel bilgiler.....	174
	Genel bakış.....	174
6.2	Döngü 251 DIKDORTGEN CEP.....	175
	Döngü parametresi.....	178
	RCUTS ile daldırma stratejisi Q366.....	182
6.3	Döngü 252 DAIRE CEBİ.....	183
	Döngü parametresi.....	186
	RCUTS ile daldırma stratejisi Q366.....	189
6.4	Döngü 253 YIV FREZELEME.....	190
	Döngü parametresi.....	193
6.5	Döngü 254 YUVARLATILM. YIV.....	197
	Döngü parametresi.....	199
6.6	Döngü 256 RECTANGULAR STUD.....	203
	Döngü parametresi.....	205
6.7	Döngü 257 CIRCULAR STUD.....	209
	Döngü parametresi.....	211
6.8	Döngü 258 COKGEN PİM.....	214
	Döngü parametresi.....	216
6.9	Döngü 233 SATI H FREZELEME.....	220
	Döngü parametresi.....	226
6.10	Programlama örnekleri.....	231
	Örnek: Cep, tıpa ve yiv frezeleme.....	231

7	Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....	235
7.1	Temel ilkeler.....	236
	Genel bakış.....	236
	Koordinat dönüşümlerinin etkinliği.....	236
7.2	Döngü 7 SIFIR NOKTASI.....	237
	Döngü parametresi.....	239
7.3	Döngü 8 YANSIMA.....	240
	Döngü parametresi.....	241
7.4	Döngü 10 DONME.....	242
	Döngü parametresi.....	243
7.5	Döngü 11 OLCU FAKTORU.....	244
	Döngü parametresi.....	244
7.6	Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.....	245
	Döngü parametresi.....	245
7.7	Döngü 19 CALISMA DUZLEMI (Seçenek no. 8).....	246
	Döngü parametresi.....	248
	Sıfırla.....	248
	Devir eksenini pozisyonlandırma.....	248
	Döndürülmüş sistemde pozisyon göstergesi.....	250
	Çalışma alanı denetimi.....	250
	Çevrilen sistemde pozisyonlandırma.....	250
	Başka koordinat dönüştürme döngüleri ile kombinasyon.....	251
	Döngü 19 çalışma düzlemi ile çalışma için kılavuz.....	252
7.8	Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI.....	253
	Döngü parametresi.....	254
7.9	Programlama örnekleri.....	255
	Örnek: Koordinat dönüştürme döngüleri.....	255

8	Döngüler: Örnek tanımlamalar.....	257
8.1	Temel bilgiler.....	258
	Genel bakış.....	258
8.2	Döngü 220 ORNEK DAIRE.....	260
	Döngü parametresi.....	261
8.3	Döngü 221 ORNEK HATLAR.....	263
	Döngü parametresi.....	265
8.4	Döngü 224 ORNEK VERİ MATRİSİ KODU.....	267
	Döngü parametresi.....	269
	Veri matris kodundaki değişken metinleri verme.....	270
8.5	Programlama örnekleri.....	273
	Örnek: Çember.....	273

9	Döngüler: Kontur cebi.....	275
9.1	SL döngüleri.....	276
	Uygulama.....	276
	Genel bakış.....	278
9.2	Döngü 14 KONTUR.....	279
	Döngü parametresi.....	279
9.3	Konturları üst üste bindirme.....	280
	Temel bilgiler.....	280
	Alt program: Üst üste bindirilmiş cepler.....	280
	Toplam üzerinden alan.....	281
	Fark üzerinden alan.....	282
	Kesim üzerinden alan.....	282
9.4	Döngü 20 KONTUR VERİLERİ.....	283
	Döngü parametresi.....	284
9.5	Döngü 21 ON DELME.....	286
	Döngü parametresi.....	287
9.6	Döngü 22 DUZLESTIRME.....	288
	Döngü parametresi.....	291
9.7	Döngü 23 PERDAHLAMA DERINLIGI.....	293
	Döngü parametresi.....	295
9.8	Döngü 24 YANAL PERDAHLAMA.....	296
	Döngü parametresi.....	299
9.9	Döngü 270 KONTUR CEK. VERİLERİ.....	300
	Döngü parametresi.....	301
9.10	Döngü 25 KONTUR CEKM.....	302
	Döngü parametresi.....	304
9.11	Döngü 275 KONT. YIVI SPIR. FR.....	307
	Döngü parametresi.....	310
9.12	Döngü 276 KONTUR HAREKETI 3D.....	313
	Döngü parametresi.....	316
9.13	Programlama örnekleri.....	318
	Örnek: Cebi SL döngüleriyle boşaltma ve ardıl boşaltma.....	318
	Örnek: Bindirilen konturları SL döngüleriyle ön delme, kumlama, perdahlama.....	320
	Örnek: Kontur çekme.....	322

10 Döngüler: Optimize edilmiş kontur frezeleme.....	325
10.1 OCM döngüleri (seçenek no. 167).....	326
OCM döngüleri.....	326
OCM döngüleri konumlandırma mantığı.....	332
Genel bakış.....	333
10.2 Döngü 271 OCM KONTUR VERILERİ (Seçenek no. 167).....	334
Döngü parametresi.....	335
10.3 Döngü 272 OCM KUMLAMA (Seçenek no. 167).....	337
Döngü parametresi.....	340
10.4 OCM kesim verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167).....	343
OCM kesim verileri hesaplayıcı temel bilgileri.....	343
Kullanım.....	345
Form.....	345
İşlem düzeni.....	350
En iyi sonucu elde edin.....	350
10.5 Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA(Seçenek no. 167).....	352
Döngü parametresi.....	355
10.6 Döngü 274 OCM YAN PERDAHLAMA(Seçenek no. 167).....	357
Döngü parametresi.....	359
10.7 Döngü 277 OCM PAHLAMA (Seçenek no. 167).....	361
Döngü parametresi.....	363
10.8 OCM standart şekilleri.....	365
Temel ilkeler.....	365
10.9 Döngü 1271 OCM DIKDORTGEN (Seçenek no. 167).....	368
Döngü parametresi.....	369
10.10 Döngü 1272 OCM DAIRE (Seçenek no. 167).....	372
Döngü parametresi.....	373
10.11 Döngü 1273 OCM YIV/CUBUK (Seçenek no. 167).....	375
Döngü parametresi.....	376
10.12 Döngü 1274 OCM YUVARLAK YIV (Seçenek no. 167).....	379
Döngü parametresi.....	380
10.13 Döngü 1278 OCM COKGEN (Seçenek no. 167).....	383
Döngü parametresi.....	384

10.14 Döngü 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. (Seçenek no. 167)	387
10.15 Döngü 1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI (Seçenek no. 167)	389
Döngü parametresi.....	390
10.16 Programlama örnekleri	391
Örnek: Açık cep ve OCM döngüleriyle boşaltma.....	391
Örnek: OCM döngüleriyle çeşitli derinlikler.....	394
Örnek: OCM döngüleri ile yüzey frezeleme ve ardıl boşaltma.....	396
Örnek: OCM şekil döngüleri ile kontur.....	398
Örnek: OCM döngüleriyle boş alanlar.....	400

11 Döngüler: Silindir kılıfı.....	403
11.1 Temel ilkeler.....	404
Silindir kılıfı döngülerine genel bakış.....	404
11.2 Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8).....	405
Döngü parametresi.....	407
11.3 Döngü 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ (Seçenek no. 8).....	408
Döngü parametresi.....	411
11.4 Döngü 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU (Seçenek no. 8).....	413
Döngü parametresi.....	415
11.5 Döngü 39 SILIN. MUH. KONTURU (Seçenek no. 8).....	417
Döngü parametresi.....	420
11.6 Programlama örnekleri.....	421
Örnek: 27 döngülü silindir kılıfı.....	421
Örnek: 28 döngülü silindir kılıfı.....	423

12 Döngüler: Kontur formülü ile kontur cebi.....	425
12.1 Karmaşık kontur formüllü SL veya OCM döngüleri.....	426
Temel bilgiler.....	426
Kontur tanımlamalı NC programını seçin.....	428
Kontur açıklamalarını tanımlayın.....	429
Karmaşık kontür formülü girilmesi.....	430
Üste alınan konturlar.....	431
SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme.....	433
Örnek: Kontur formülü ile bindirilen konturları kumlayın ve perdahlayın.....	433
12.2 Basit kontur formüllü SL veya OCM döngüleri.....	436
Temel ilkeler.....	436
Basit kontür formülü girilmesi.....	438
SL döngüleriyle kontur işleme.....	439

13 Döngüler: Özel fonksiyonlar.....	441
13.1 Temel ilkeler.....	442
Genel bakış.....	442
13.2 Döngü 9 BEKLEME SURESI.....	444
Döngü parametresi.....	444
13.3 Döngü 12 PGM CALL.....	445
Döngü parametresi.....	446
13.4 Döngü 13 YONLENDIRME.....	447
Döngü parametresi.....	447
13.5 Döngü 32 TOLERANS.....	448
CAM sistemindeki geometri tanımlamasında etkiler.....	449
Döngü parametresi.....	451
13.6 Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ(Seçenek no. 96).....	452
Döngü parametresi.....	454
Aleti tanımla.....	455
13.7 Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR(Seçenek no. 96).....	459
Döngü parametresi.....	463
İşleme tipleri.....	465
Aleti tanımla.....	467
13.8 Döngü 225 GRAVURLE.....	469
Döngü parametresi.....	470
Kazınabilecek karakterler.....	473
Basılamayacak karakterler.....	473
Sistem değişkenlerini kumlama.....	474
Bir NC programının adını ve yolunu kazıma.....	475
Sayaç durumunu kazıma.....	475
13.9 Döngü 232PLANLI FREZELEME.....	476
Döngü parametresi.....	479
13.10 Dişli çarklarının üretilmesi için temel ilkeler (Seçenek no. 157).....	482
Temel bilgiler.....	482
Uyarılar.....	483
Dişli formülleri.....	484
13.11 Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157).....	485
Döngü parametresi.....	486

13.12 Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESİ (Seçenek no. 157)	488
Döngü parametresi.....	490
Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin.....	495
13.13 Döngü 287 DISLI SOYMA (Seçenek no. 157)	496
Döngü parametresi.....	499
Teknoloji verilerine sahip tablo.....	502
Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin.....	505
13.14 Döngü 238 MAKINE DURUMUNU OLC (Seçenek no. 155)	506
Döngü parametresi.....	507
13.15 Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143)	508
Döngü parametresi.....	510
13.16 Döngü 18 DIS KESME	511
Döngü parametresi.....	512
13.17 Programlama örnekleri	513
Enterpolasyonlu torna döngü 291 örneği.....	513
Enterpolasyonlu döndürme döngü 292 örneği.....	516
Azdırma frezeleme örneği.....	518
Azdırma soyma örneği.....	520
Teknoloji tablosu ve profil programıyla silindir soyma örneği.....	522

14 Döngüler: Dönme.....	525
14.1 Dönme döngüleri (seçenek no. 50).....	526
Genel bakış.....	526
Dönme döngüleriyle çalışmak.....	530
Oluklar ve serbest kesmeler.....	531
14.2 Döngü 800 ROTORU AYARLA.....	537
Etki.....	539
Uyarılar.....	540
Döngü parametresi.....	542
Kullanıcı makrosu.....	544
14.3 Döngü 801 DONER SİSTEMİ SIFIRLAMA.....	545
Döngü parametresi.....	546
14.4 Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 50, Seçenek no. 131).....	547
Döngü parametresi.....	551
Çalışma tarafına bağlı dönme yönü (Q550).....	555
14.5 Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR. (Seçenek no. 50).....	556
Döngü parametresi.....	558
14.6 Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler.....	559
14.7 Döngü 811 SHOULDER, LONGITDNL.....	561
Döngü parametresi.....	563
14.8 Döngü 812 SHOULDER, LONG. EXT.....	565
Döngü parametresi.....	567
14.9 Döngü 813CEVIRME OYMA UZUNLUK.....	570
Döngü parametresi.....	572
14.10 Döngü 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.....	574
Döngü parametresi.....	576
14.11 Döngü 810 TURN CONTOUR LONG.....	579
Döngü parametresi.....	581
14.12 Döngü 815 KONT. PARALEL DONDUR.....	584
Perdahlama döngü akışı.....	585
Döngü parametresi.....	586
14.13 Döngü 821 SHOULDER, FACE.....	588
Döngü parametresi.....	590

14.14 Döngü 822 SHOULDER, FACE. EXT.....	592
Döngü parametresi.....	594
14.15 Döngü 823 DONDURME DALDIRMA DUZ.....	597
Döngü parametresi.....	599
14.16 Döngü 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.....	601
Döngü parametresi.....	603
14.17 Döngü 820 TURN CONTOUR TRANSV.....	606
Döngü parametresi.....	608
14.18 Döngü 841OLUK ACMA BASIT RADYAL.....	611
Döngü parametresi.....	614
14.19 Döngü 842RDYL OLUK ACM GENSL.....	616
Döngü parametresi.....	619
14.20 Döngü 851 OLUK ACM BASIT AKSYL.....	622
Döngü parametresi.....	624
14.21 Döngü 852AKSYL OLUK ACM GNSL.....	626
Döngü parametresi.....	628
14.22 Döngü 840 RAD. KONT. OLUK ACM.....	631
Döngü parametresi.....	633
14.23 Döngü 850 EKS. KONT. OLUK ACM.....	636
Döngü parametresi.....	638
14.24 Döngü 861BASIT RAD. BATIRMA.....	641
Döngü parametresi.....	643
14.25 Döngü 862 GENISL. RAD. BATIRMA.....	646
Döngü parametresi.....	648
14.26 Döngü 871 BASIT EKS. BATIRMA.....	652
Döngü parametresi.....	654
14.27 Döngü 872 GENISL. EKS. BATIRMA.....	657
Döngü parametresi.....	659
14.28 Döngü 860 KONT. BATIRMA YRÇP.....	663
Döngü parametresi.....	666
14.29 Döngü 870 EKS. KONT. BATIRMA.....	669
Döngü parametresi.....	672

14.30 Döngü 831 UZUNLAMASINA DISLI.....	675
Döngü parametresi.....	677
14.31 Döngü 832 VIDA DISI GENISLETILMIS.....	679
Döngü parametresi.....	681
14.32 Döngü 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI.....	684
Döngü parametresi.....	687
14.33 Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158).....	690
Döngü parametresi.....	693
14.34 Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158).....	696
Döngü parametresi.....	699
14.35 Programlama örneği.....	702
Azdırma frezeleme örneği.....	702
Örnek: Oyuklu girinti.....	704
Örnek: Eş zamanlı dönme.....	707
Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama.....	710

15 Döngüler: Taşlama.....	713
15.1 Taşlama döngüleri genel bilgileri.....	714
Genel bakış.....	714
Koordinat taşlama ile ilgili genel bilgiler.....	715
15.2 Döngü 1000 SAL. STROKU TANIMLA(Seçenek no. 156).....	716
Döngü parametresi.....	718
15.3 Döngü 1001 SAL. STROKUNU BASLAT(Seçenek no. 156).....	719
Döngü parametresi.....	719
15.4 Döngü 1002 SAL. STROKUNU DURDUR(Seçenek no. 156).....	720
Döngü parametresi.....	720
15.5 Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler.....	721
Temel ilkeler.....	721
15.6 Döngü 1010 CAP HIZALAMASI(Seçenek no. 156).....	725
Döngü parametresi.....	728
15.7 Döngü 1015 PROFIL DUZENLEME(Seçenek no. 156).....	730
Döngü parametresi.....	734
15.8 Döngü 1016 KAP DISKINI DUZENLE(Seçenek no. 156).....	736
Döngü parametresi.....	739
15.9 Döngü 1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME(Seçenek no. 156).....	741
Döngü parametresi.....	745
15.10 Döngü 1018DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA (Seçenek no. 156).....	748
Döngü parametresi.....	751
15.11 Döngü 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA (Seçenek no. 156).....	754
Döngü parametresi.....	758
15.12 Döngü 1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA (Seçenek no. 156).....	762
Döngü parametresi.....	764
15.13 Döngü 1025 KONTUR TASLAMASI(Seçenek no. 156).....	768
Döngü parametresi.....	769
15.14 Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156).....	771
Döngü parametresi.....	772
15.15 Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156).....	773
Döngü parametresi.....	774

15.16 Döngü 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. (Seçenek no. 156).....	775
Döngü parametresi.....	776
15.17 Programlama örnekleri.....	777
Taşlama döngüleri örneği.....	777
Düzenleme döngüleri örneği.....	779
Profil programı örneği.....	780

16 Döngü genel bakış tabloları.....	783
16.1 Genel bakış tablosu.....	784
İşleme döngüleri.....	784
Dönme döngüleri.....	787
Taşlama döngüleri.....	788

1

Temel bilgiler

1.1 Bu el kitabı hakkında

Güvenlik uyarıları

Bu dokümantasyonda ve makine üreticinizin dokümantasyonunda belirtilen tüm güvenlik uyarılarını dikkate alın!

Güvenlik uyarıları, yazılım ve cihazların kullanımıyla ilgili tehlikelere karşı uyarır ve bunların önlenmesi hakkında bilgi verir. Tehlikenin ağırlığına göre sınıflandırılmış ve aşağıdaki gruplara ayrılmışlardır:

TEHLİKE

Tehlike, insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike **kesinlikle ölüme veya ağır yaralanmalara** yol açar.

UYARI

Uyarı, insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike **muhtemelen ölüme veya ağır yaralanmalara** yol açar.

İKAZ

Dikkat, insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike **muhtemelen hafif yaralanmalara** yol açar.

BILGI

Uyarı, nesnelere veya veriler için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike **muhtemelen maddi bir hasara** yol açar.

Güvenlik uyarıları kapsamında bilgi sırası

Tüm güvenlik uyarılarında aşağıdaki dört bölüm bulunur:

- Sinyal kelimesi tehlikenin ağırlığını gösterir
- Tehlikenin türü ve kaynağı
- Tehlikenin dikkate alınmaması durumunda sonuçlar, örn. "Aşağıdaki işlemlerde çarpışma tehlikesi oluşur"
- Sakınma – Tehlikeye karşı önlemler

Uyarı bilgileri

Yazılımın hatasız ve verimli kullanımı için bu kılavuzdaki uyarı bilgilerini dikkate alın.

Bu kılavuzda aşağıdaki uyarı bilgilerini bulabilirsiniz:



Bilgi sembolü bir **ipucu** belirtir.

Bir ipucu önemli ek veya tamamlayıcı bilgiler sunar.



Bu sembol sizi makine üreticinizin güvenlik uyarılarını dikkate almanız konusunda uyarır. Bu sembol makineye bağlı fonksiyonları belirtir. Kullanıcı ve makine açısından olası tehlikeler makine el kitabında açıklanmıştır.



Kitap sembolü bir **çapraz referans** belirtir.

Çapraz referans, makine üreticinizin veya üçüncü taraf sağlayıcının belgeleri gibi harici belgelere yönlendirir.

Değişiklikler isteniyor mu ya da hata kaynağı mı bulundu?

Dokümantasyon alanında kendimizi sizin için sürekli iyileştirme gayreti içindeyiz. Bize bu konuda yardımcı olun ve değişiklik isteklerinizi lütfen aşağıdaki e-posta adresinden bizimle paylaşın:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Numerik kontrol tipi, yazılım ve fonksiyonlar

Bu kullanıcı el kitabı, aşağıdaki NC yazılım numaralarından itibaren kumandalarda yer alan programlama fonksiyonlarını tarif eder.

Kumanda tipi	NC Yazılım No.
TNC 640	340590-18
TNC 640 E	340591-18
TNC 640 Programlama yeri	340595-18

E seri kodu, kumandanın dışa aktarım sürümünü tanımlar. Aşağıdaki yazılım seçenekleri dışa aktarım sürümünde bulunmaz ya da sadece sınırlı şekilde bulunur:

- Advanced Function Set 2 (seçenek no. 9) 4 eksen enterpolasyonu olarak sınırlı
- KinematicsComp (seçenek no. 52)

Makine üreticisi, faydalanılır şekildeki kumandayı, makine parametreleri üzerinden ilgili makineye uyarlar. Bu sebeple bu kullanıcı el kitabında, her kumandada kullanıma sunulmayan fonksiyonlar da tanımlanmıştır.

Her makinede kullanıma sunulmayan kumanda fonksiyonları örnekleri şunlardır:

- TT ile alet ölçümü

Makinenizin geçerli olan fonksiyon kapsamını öğrenmek için lütfen makine üreticisi ile bağlantı kurun.

Birçok makine üreticisi ve HEIDENHAIN, sizlere HEIDENHAIN kumandalarını programlama kursu sunar. Kumanda fonksiyonları konusunda daha fazla bilgi sahibi olmak için bu kurslara katılmanız önerilir.



Kullanıcı el kitabı:

İşleme döngüleri ile bağlantısı olmayan tüm döngü fonksiyonları, **Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması** kullanıcı el kitabında açıklanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN firmasına başvurun.

Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı kimliği 1303409-xx



Kullanıcı el kitabı:

Döngülerle bağlantısı olmayan tüm kumanda fonksiyonları, TNC 640 kullanıcı el kitabında tanımlanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN firmasına başvurun.

Açık metin programlaması kullanıcı el kitabı kimliği: 892903-xx

DIN/ISO programlaması kullanıcı el kitabı kimliği: 892909-xx

Ayarlama, NC programlarını test etme ve işleme el kitabı kimliği: 1261174-xx

Yazılım seçenekleri

TNC 640, duruma göre makine üreticiniz tarafından ayrıca onaylanabilecek farklı yazılım seçeneklerine sahiptir. Seçeneklerin her birinde aşağıda listelenen fonksiyonlar mevcuttur:

İlave eksen (seçenek no. 0 ila seçenek no. 7)

Ek eksen Ek kontrol döngüleri 1 ila 8

Advanced Function Set 1 (seçenek #8)

Gelişmiş fonksiyon grubu 1

Yuvarlak tezgah işleme:

- Konturların silindir üzerinden işlenmesi
- mm/dak cinsinden besleme

Koordinat dönüştürmeleri:

Çalışma düzleminin döndürülmesi

Advanced Function Set 2 (seçenek #9)

Gelişmiş fonksiyon grubu 2

Dışa aktarım için izin alınmalıdır

3D işleme:

- Yüzey normalleri vektörü üzerinden 3D alet düzeltmesi
- Program akışı sırasında elektronik el çarkı ile hareketli başlık konumunun değiştirilmesi;
Alet ucu pozisyonu değişmez (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Aleti kontura dik tutun
- Alet yönüne dik olan alet yarıçap düzeltmesi
- Aktif eksen sisteminde manuel hareket

Enterpolasyon:

Düz, > 4 eksen (dışa aktarım için izin alınmalıdır)

HEIDENHAIN DNC (seçenek #18)

Harici PC uygulamalarıyla iletişim COM bileşenleri üzerinden

Dynamic Collision Monitoring – DCM (seçenek #40)

Dinamik çarpışma kontrolü

- Makine üreticisi denetlenecek nesnelere tanımlar
- Manuel işletimde uyarı
- Program testinde çarpışma denetimi
- Otomatik işletimde program iptali
- 5 eksen hareketinde de denetleme

CAD Import (seçenek no. 42)

- CAD Import**
- DXF, STEP ve IGES desteklenir
 - Kontur ve nokta desenlerin kabul edilmesi
 - Konforlu referans noktası tespiti
 - Açık metin programlarındaki kontur kesitlerinin grafiksel olarak seçimi

Global PGM Settings – GPS (Seçenek no. 44)

- Global program ayarları**
- Program akışında koordinat dönüşümleri bindirmesi
 - El çarkı bindirmesi

Adaptive Feed Control – AFC (seçenek #45)

- Adaptif besleme ayarı**
- Frezeleme işlemleri:**
- Eğitim adımıyla gerçek mil performansının tespit edilmesi
 - Otomatik besleme ayarının yapıldığı sınırların tanımlanması
 - İşleme sırasında tam otomatik besleme ayarı
- Torna işlemleri (seçenek no. 50):**
- İşlem sırasında kesim kuvveti denetimi

KinematicsOpt (seçenek #48)

- Makine kinematiğinin optimizasyonu**
- Etkin kinematiği kaydetme/geri yükleme
 - Etkin kinematiği kontrol etme
 - Etkin kinematiği optimize etme

Mill-Turning (seçenek #50)

- Frezeleme/torna işletimi**
- Fonksiyonlar:**
- Frezeleme/torna işletimi geçişi
 - Sabit kesim hızı
 - Kesici yarıçap kompanzasyonu
 - Dönme devreleri
 - Döngü 880: Dişli azdırma frezeleme (seçenek no. 50 ve 131)

KinematicsComp (seçenek no. 52)

- 3D hacim dengelemesi**
- Konum ve bileşen hatalarının dengelemesi
- Dışa aktarım için izin alınmalıdır

OPC UA NC Sunucusu 1 - 6 (Seçenek no. 56 ila 61)

- Standart hale getirilmiş arayüz**
- OPC UA NC sunucusu, kumandadaki verilere ve fonksiyonlara harici erişim için standart hale getirilmiş bir arayüz (**OPC UA**) sunar. Bu yazılım seçenekleri ile altı adete varan paralel istemci bağlantısı oluşturulabilir.

3D-ToolComp (seçenek no. 92)

- Erişim açısına bağlı 3D alet yarıçap düzeltmesi**
- Erişim açısına bağlı olarak alet yarıçapı sapmasını dengeleyin
- Dışa aktarım için izin alınmalıdır
- Ayrı düzeltme değeri tablosunda düzeltme değerleri
 - Koşul: Yüzey normalleri vektörlerle alıřma (**LN** tümceleri)

Extended Tool Management (seçenek #93)

- Gelişmiş alet yönetimi** Python bazlı

Advanced Spindle Interpolation (seçenek no. 96)

- Enterpolasyonlu mil** **Enterpolasyonlu torna:**
- Döngü 291: Enterpolasyonlu torna kuplajı
 - Döngü 292: Enterpolasyonlu torna kontur perdahlama

Spindle Synchronism (seçenek #131)

- Mil senkron alışması**
- Freze mili ve torna mili senkron alışması
 - Döngü 880: Dişli azdırma frezeleme (seçenek no. 50 ve 131)

Remote Desktop Manager (seçenek #133)

- Harici bilgisayar birimleri uzaktan kumandası**
- Ayrı bilgisayar biriminde Windows
 - Kumanda yüzeyine bağlı

Synchronizing Functions (seçenek #135)

- Senkronizasyon fonksiyonları** **Gerçek zamanlı kuplaj fonksiyonu (Real Time Coupling – RTC):**
- Eksen kuplajı

Cross Talk Compensation – CTC (seçenek #141)

- Aks bağlantıları denkleştirme**
- Eksen ivmelenmesiyle dinamik řartlı pozisyon deėiřimlerinin tespiti
 - TCP (**T**ool **C**enter **P**oint) kompanzasyonu

Position Adaptive Control – PAC (seçenek #142)

- Adaptif pozisyon kontrolü**
- Çalışma mekanındaki eksenlerin konumlarına bağlı olarak ayar parametrelerinin uygun hale getirilmesi
 - Eksenin hızına veya ivmelenmesine bağlı olarak ayar parametrelerinin uygun hale getirilmesi

Load Adaptive Control – LAC (seçenek #143)

- Adaptif yük kontrolü**
- İşleme parçası kütlesi ve sürtünme gücünün otomatik olarak Tespit Edilmesi
 - Malzemenin güncel kütlesine bağlı olarak ayar parametrelerinin uygun hale getirilmesi

Active Chatter Control – ACC (seçenek #145)

- Etkin gürültü önleme** İşleme sırasında tam otomatik gürültü önleme fonksiyonu

Active Vibration Damping – AVD (seçenek no. 146)

- Etkin titreşim sönümlemesi** Malzeme yüzeyinin iyileştirilmesi için makine titreşimlerinin sönümlendirilmesi

CAD Model Optimizer (Seçenek no. 152)

- CAD model optimizasyonu** CAD modellerini dönüştürme ve optimize etme
- Tespit ekipmanı
 - Ham parça
 - Tamamlanmış parça

Batch Process Manager (seçenek no. 154)

- Batch Process Manager** Üretim görevlerinin planlanması

Component Monitoring (seçenek #155)

- Harici sensörler olmadan bileşen denetimi** Yapılandırılmış makine bileşenlerinde aşırı yüklenme denetimi

Grinding (seçenek no. 156)

- Koordinat taşlama**
- Sallanma stroku için döngüler
 - Düzenleme için döngüler
 - Taşlama aleti ve düzenleme aleti alet tiplerinin desteklenmesi

Gear Cutting (seçenek #157)

- Dişlilerin düzenlenmesi**
- Döngü **285 DISLIYI TANIMLAMA** (DIN/ISO: **G285**)
 - Döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESI** (DIN/ISO: **G286**)
 - Döngü **287 DISLI SOYMA** (DIN/ISO: **G287**)

Turning v2(seçenek no. 158)

- Freze tornalama sürüm 2**
- Yazılım seçeneği no. 50'nin tüm işlevleri
 - Döngü **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME**
 - Döngü **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME**
- Gelişmiş döndürme fonksiyonuyla yalnızca ör. alttan kesilmiş malzemeleri üretmekle kalmazsınız, ayrıca işleme sırasında kesme plakasının büyük bir kısmını da kullanabilirsiniz.

Seç. Contour Milling (seçenek no. 167)

Optimize edilmiş kontur döngüleri

Dönüştürme freze işlemiyle istenen şekilde cep ve adaların imalatı için döngüler

Diğer mevcut seçenekler



HEIDENHAIN, sadece makine üreticiniz tarafından konfigüre edilebilecek ve uygulanabilecek donanım genişletmeleri ve yazılım seçenekleri sunar. Örneğin FS fonksiyonel güvenlik özelliği bunlardan biridir.

Ayrıntılı bilgiyi makine üreticinizin dokümantasyonunda veya **Seçenekler ve aksesuarlar** mini broşüründe bulabilirsiniz.

ID: 827222-xx



VTC kullanım kılavuzu

VT 121 kamera sistemi yazılımının tüm işlevleri **VTC kullanım kılavuzunda** açıklanmıştır. Bu kullanım kılavuzuna ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN ile iletişime geçin.

ID: 1322445-xx

Gelişim durumu (güncelleme fonksiyonları)

Yazılım seçeneklerinin yanı sıra, numerik kontrol yazılımına ait önemli diğer gelişmeler, güncelleme fonksiyonları üzerinden, yani **Feature Content Level** (gelişim durumu teriminin İng. karşılığı) ile yönetilir. Numerik kontrolünüzde bir yazılım güncellemesine sahipseniz FCL'ye tabi olan fonksiyonları kullanamazsınız.



Makinenizi yeni aldıysanız, tüm güncelleme fonksiyonları ücretsiz olarak kullanıma sunulur.

Güncelleme fonksiyonları kullanıcı el kitabında **FCL n** ile gösterilmiştir, burada **n** gelişim durumunun ardışık numarasını tanımlanmıştır.

Satın alma ile birlikte size verilen bir anahtar numarası ile FCL fonksiyonlarını sürekli serbest bırakabilirsiniz. Bunun için makine üreticisi veya HEIDENHAIN ile bağlantı kurun.

Öngörülen kullanım yeri

Numerik kontrol, EN 55022 uyarınca A sınıfına uygundur ve temel olarak endüstri alanında kullanım için öngörülmüştür.

Yasal Uyarı

Yasal Uyarı

Kumanda yazılımı, kullanımı özel kullanım koşullarına tabi olan açık kaynak yazılımlar içermektedir. Bu kullanım koşulları öncelikli olarak geçerlidir.

Ayrıntılı bilgiyi kumandada aşağıdaki gibi bulabilirsiniz:

- ▶ **Ayarlar ve bilgi** penceresini açmak için **MOD** tuşuna basın
- ▶ Pencerede **Anahtar sayısını belirtin** bölümünü seçin
- ▶ **LİSANS BİLGİLERİ** yazılım tuşuna basın veya doğrudan **Ayarlar ve bilgi** penceresinden **Genel bilgiler** → **Lisans bilgileri** bölümünü seçin

Kumanda yazılımında ayrıca Softing Industrial Automation GmbH şirketine ait ikili **OPC UA** Software kitaplıkları da mevcuttur. Bunlar için HEIDENHAIN ve Softing Industrial Automation GmbH arasında anlaşma yapılarak kararlaştırılan kullanım koşulları öncelikli olarak geçerlidir.

OPC UA NC sunucusu veya DNC sunucusu kullanılıyorsa kumandanın davranışlarını yönetebilirsiniz. Bu nedenle bu arabirimleri üretimde kullanmadan önce kumandanın hatasız veya performans kayıpları olmadan çalıştırılıp çalıştırılmayacağını belirleyin. Sistem testlerinin yapılması, bu iletişim arabirimlerini kullanan yazılımı oluşturan kişinin sorumluluğundadır.

İsteğe bağlı parametreler

HEIDENHAIN kapsamlı döngü paketini sürekli olarak geliştirmektedir; bu nedenle döngülerde her yeni yazılımla birlikte yeni Q parametreleri de mevcut olabilir. Bu yeni Q parametreleri isteğe bağlı parametrelerdir. Bu parametrelerin bir kısmı yazılımın daha eski sürümlerinde mevcut değildi. Bu parametreler döngüde her zaman döngü tanımının sonunda yer alır. Bu yazılımda isteğe bağlı Q parametrelerinden hangilerinin eklendiğini "34059x-18 yazılımlarının yeni ve değiştirilmiş döngü fonksiyonları" genel bakışında bulabilirsiniz. İsteğe bağlı Q parametrelerini tanımlamak veya NO ENT tuşuyla silmek isteyip istemediğinize karar verebilirsiniz. Ayrıca, belirlenmiş standart değeri devralabilirsiniz. İsteğe bağlı bir Q parametresini istemeyerek sildiyseniz veya bir yazılım güncellemesinden sonra mevcut NC programlarınızın döngülerini geliştirmek isterseniz isteğe bağlı Q parametrelerini sonradan da döngülere ekleyebilirsiniz. Prosedür aşağıda açıklanmaktadır.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Döngü tanımını çağırın
- ▶ Yeni Q parametreleri görüntülenene kadar sağ ok tuşuna basın
- ▶ Girilen standart değeri devralın
veya
- ▶ Değeri girin
- ▶ Yeni Q parametresini devralmak istiyorsanız sağ ok tuşuna basmaya devam ederek veya **END** tuşuna basarak menüden çıkın
- ▶ Yeni Q parametresini devralmak istemiyorsanız **NO ENT** tuşuna basın

Uyumluluk

Daha eski HEIDENHAIN hat kumandalarında (TNC 150 B'den itibaren) oluşturduğunuz NC programlarının büyük bir kısmı, bu yeni TNC 640 yazılım sürümü tarafından işlenebilir. Mevcut döngülere yeni, isteğe bağlı parametreler ("İsteğe bağlı parametreler") eklenmiş olsa da genel olarak NC programlarınızı her zamanki gibi çalıştırabilirsiniz. Tanımlanan varsayılan değer sayesinde bu mümkün olmaktadır. Tam tersi şekilde, yeni yazılım sürümü kullanan bir NC programını daha eski bir numerik kontrolde çalıştırmak istediğinizde, ilgili isteğe bağlı Q parametrelerini NO ENT tuşuyla döngü tanımından silebilirsiniz. Böylece NC programı önceki numerik kontrolle uyumlu hale gelir. NC tümceleri geçersiz elemanlar içeriyorsa bunlar dosya açıldığında numerik kontrol tarafından ERROR tümceleri olarak işaretlenir.

34059x-18 yazılımlarının yeni ve değiştirilmiş döngü fonksiyonları



Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış

Önceki yazılım sürümlerine ilişkin ayrıntılı bilgi **Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış** ek dokümantasyonunda açıklanmıştır. Bu dokümana ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN ile iletişime geçin.

Kimlik: 1322095-xx

Yeni döngü işlevleri 81762x-18

- Döngü **1274 OCM YUVARLAK YIV** (ISO: **G1274**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile diğer OCM döngüleriyle bağlantılı olarak yüzey frezeleme için bir cep, ada veya sınır olarak kullanabileceğiniz bir yuvarlak yiv tanımlarsınız.
Diğer bilgiler: "Döngü 1274 OCM YUVARLAK YIV (Seçenek no. 167)", Sayfa 379

81762x-18 değiştirilen döngü işlevleri

- Karmaşık kontur formülü **SEL CONTOUR** içindeki kısmi konturları **LBL** tanımlayabilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Karmaşık kontur formüllü SL veya OCM döngüleri", Sayfa 426
- Makine üreticisi **220 ORNEK DAIRE** (ISO: **G220**) ve **221 ORNEK HATLAR** (ISO: **G221**) döngülerini gizleyebilir. Tercihen **PATTERN DEF** işlevini kullanın.
Diğer bilgiler: "Örnek tanımı PATTERN DEF", Sayfa 62
- **Q515 YAZI TIPI** parametresi giriş değeri **1** olarak **225 GRAVURLE** (ISO: **G225**) döngüsüne eklenmiştir. **LiberationSans-Regular** yazı tipini seçmek için bu giriş değerini kullanın.
Diğer bilgiler: "Döngü 225 GRAVURLE ", Sayfa 469
- Aşağıdaki döngülerde hedef boyutlar için "+-...." simetrik toleransları girebilirsiniz:
 - Döngü **208 DELIK FREZESI** (ISO: **G208**)
 - **127x** (Seçenek no. 167)- OCM standart şekiller
Diğer bilgiler: "Döngü 208 DELIK FREZESI ", Sayfa 105
Diğer bilgiler: "OCM standart şekilleri ", Sayfa 365
- **287 DISLI SOYMA** (ISO: **G287**, Seçenek no. 157) döngüsü genişletilmiştir:
 - İsteğe bağlı parametreyi **Q466 OVERRUN PATH** programlarsanız kumanda, giriş ve taşma yollarını otomatik olarak optimize eder. Bu, daha kısa işlem sürelerine neden olur.
 - Teknoloji tablosunun prototipi iki sütun ile genişletilmiştir:
 - **dK:** Diş yan tarafının sadece bir tarafını işlemek için malzemenin açığı kaydırması. Bu, yüzey kalitesinin artırılmasını sağlar.
 - **PGM:** ayrı bir diş yan çizgisi için profil programı, örneğin diş yanağı fazlalığı elde etmek.
 - Her kesimden sonra, kumanda geçerli kesimin sayısı ve kalan kesimlerin sayısı ile birlikte bir çapraz soldurma penceresi görüntüler.
Diğer bilgiler: "Döngü 287 DISLI SOYMA (Seçenek no. 157)", Sayfa 496
- Makine üreticisi, **286 DISLI HADDEL. FREZESI** (ISO: **G286**, Seçenek no. 157) ve **287 DISLI SOYMA** (ISO: **G287**, Seçenek no. 157) döngüleri için otomatik **LIFTOFF** alternatifi yapılandırabilir.
Diğer bilgiler: "Dişli çarklarının üretilmesi için temel ilkeler (Seçenek no. 157)", Sayfa 482

- **800 ROTORU AYARLA** (ISO: **G800**, Seçenek no. 50) döngüsü genişletilmiştir:
 - Parametrenin **Q497 PRESESYON ACISI** giriş aralığı dört ondalık haneden beş ondalık haneye genişletilmiştir.
 - Parametrenin giriş aralığı **Q531 CALISMA ACISI** üç ondalık haneden beş ondalık haneye genişletilmiştir.

Diğer bilgiler: "Döngü 800 ROTORU AYARLA ", Sayfa 537
- Kumanda ayrıca **Q215=1** ve **Q215=2** işleme kapsamı ile dönme döngülerinde kalan malzemeyi gösterir.

Diğer bilgiler: "Dönme döngüleri (seçenek no. 50)", Sayfa 526
- **14xx** tarama sistemi döngülerinde nominal ölçüler için "+-...." simetrik toleransları girebilirsiniz.
- **441 HIZLI TARAMA** (ISO: **G441**) döngüsü, **Q371 REAKSIYON TARAMA NOKT.** Parametresiyle genişletilmiştir. Bu parametre, ekran kalemi sapmazsa kumandanın yanıtını tanımlamak için kullanılır.
- Kumandanın program çalışmasını kesintiye uğratıp uğratmadığını ve bir ölçüm raporu görüntüleyip görüntülemediğini tanımlamak için **441 HIZLI TARAMA** (ISO: **G441**) döngüsündeki **Q400 KESINTI** parametresini kullanabilirsiniz. Parametre aşağıdaki döngülerle birlikte çalışır:
 - **444 TARAMA 3D** (ISO: **G444**) döngüsü
 - **45x** Kinematik ölçümü için tarama sistemi döngüleri
 - **46x** Tarama sistemini malzeme tarama sistemine kalibre edin
 - **14xx** dokunmatik sistem döngüsü malzeme eğikliği konumunu belirlemek ve referans noktasını kaydetmek için çevrim yapar
- **451 MEASURE KINEMATICS** (ISO: **G451**, Seçenek no. 48) ve **452 ON AYAR KOMPANZASYON** (ISO: **452**, Seçenek no. 48) döngüleri döner eksenlerin ölçülen konum hatalarını QS-Parametrelerinde **QS144** ila **QS146** olarak kaydeder.
- Opsiyonel makine parametresi **maxToolLengthTT** (No. 122607) ile makine üreticisi, izin verilen maksimum açı toleransını tanımlar.
- Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresiyle **calPosType** (No. 122606) kumandanın kalibrasyon ve ölçüm sırasında paralel eksenlerin konumunu ve kinematiklerdeki değişiklikleri hesaba katıp katmadığını tanımlar. Örneğin, kinematikte kafa değişimi gibi bir değişiklik olabilir.

2

Esaslar/ Genel bakış

2.1 Giriş



Kumanda işlevlerinin tamamına erişim yalnızca **Z** alet eksenini kullanırken mevcuttur, ör. örnek tanımı **PATTERN DEF**.

X ve **Y** alet eksenleri sınırlı şekilde ve makine üreticisi tarafından hazırlanmış ve yapılandırılmış olarak kullanılabilir.

Sürekli tekrar eden ve birçok çalışma adımını kapsayan işlemler, kumandada döngü olarak kaydedilmiştir. Koordinat dönüştürmeleri ve bazı özel fonksiyonlar da döngü olarak kullanılabilir. Çoğu döngüler geçiş parametresi olarak Q parametrelerini kullanır.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngüler kapsamlı çalışmaları uygulamaktadır. Çarpışma tehlikesi!

- İşlemesinden önce bir program testi uygulayın



Numaraları **200** üzerinde olan döngülerde dolaylı parametre atamaları (örneğin **Q210 = Q1**) kullanırsanız, atanan parametrede (örneğin **Q1**) döngü tanımlamasından sonra yapılan bir değişiklik etkili olmayacaktır. Bu gibi durumlarda döngü parametresini (örneğin **Q210**) doğrudan tanımlayın.

Numaraları **200** üzerinde olan döngülerde bir besleme parametresi tanımlarsanız, sayısal değer girmek yerine yazılım tuşunu kullanarak da **TOOL CALL** tümcesinde tanımlanmış besleme (**FAUTO** yazılım tuşu) atamasını gerçekleştirebilirsiniz. İlgili döngüye ve besleme parametresinin ilgili fonksiyonuna bağlı olarak besleme alternatifleri **FMAX** (hızlı hareket), **FZ** (diş besleme) ve **FU** (devir besleme) kullanılabilir.

Bir **FAUTO** beslemesi değişikliğinin bir döngü tanımlamasından sonra etkisi olmadığını dikkate alın, çünkü numerik kontrol, döngü tanımlamasının işlenmesi sırasında, **TOOL CALL** tümcesinden gelen beslemeyi dahili olarak sabit eşleştirir.

Birçok kısmi tümceye sahip bir döngüyü silmek istiyorsanız, numerik kontrol, döngünün tamamının silinip silinmeyeceği konusunda bir bilgi verir.

2.2 Mevcut döngü gurupları

İşlem döngülerine genel bakış

CYCL
DEF

► CYCL DEF tuşuna basın

Yazılım tuşu	Döngü grubu	Sayfa
DELME / DIŞLISI	Derin delme, sürtünme, tornalama ve indirme döngüleri	76
DELME / DIŞLISI	Dişli delme, dişli kesme ve dişli frezeleme döngüleri	128
GEPLER / TIPALAR / YIVLER	cep, pim, yiv ve yüzey frezeleme için döngüler	174
KOORD. - HESAP DÖN	İstediğiniz konturların kaydırılmasını, döndürülmesini, yansıtılmasını, büyütülmesini ve küçültülmesini sağlayan koordinat dönüşümü için döngüler	236
SL DÖNGÜLERİ	Silindir yüzeyi işlemeye ve dönüşlü frezelemeye ilişkin döngüler gibi üst üste binen birçok kontur parçasından oluşan konturların işlendiği SL döngüleri (alt kontur listesi)	278 333
NOKT. NUMUNE	Nokta örneklerinin üretilmesi için döngüler; ör. delikli daire veya delikli yüzey, veri matrisi kodu	258
DÖNDÜR	Torna işlemleri ve azdırma frezeleme için döngüler	526
ÖZEL DÖNGÜLER	Bekleme süresi, Program çağrısı, Mil oryantasyonu, Gravürlleme, Tolerans, Enterpolasyonlu döndürme, Yükleme belirleme, Dişli çark döngüleri ile ilgili özel döngüler	442
TAŞLAMA	Taşlama işlemesi, taşlama takımlarını yeniden bileme döngüleri	714
►	► Gerekirse makineye özel işleme döngülerine geçiş yapın Bu tip işleme döngüleri makine üreticiniz tarafından entegre edilebilir.	

Tarama sistemi döngülerine genel bakış



► **TOUCH PROBE** tuşuna basın

Yazılım tuşu	Döngü grubu	Sayfa
	Malzeme eğim konumunun otomatik olarak belirlenmesi ve dengelenmesini sağlayan döngüler	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Otomatik referans noktası belirlemek için döngüler	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Otomatik malzeme kontrolü için döngüler	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Özel döngüler	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Tuş sistemini kalibre edin	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Otomatik kinematik ölçümleri için döngüler	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	Otomatik alet ölçümü için döngüler (makine üreticisi tarafından onaylanır)	Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
	► Gerekirse makineye özgü tarama sistemi döngülerine geçiş yapın, bu tür tarama sistemi döngülerini makine üreticiniz entegre edebilir	

3

**İşlem döngülerini
kullanın**

3.1 İşleme döngülerle çalışma

Makineye özgü döngüler



Bunun için makine el kitabındaki söz konusu işlev açıklamasını dikkate alın.

Birçok makinede döngüler hazır bulunur. Makine üreticiniz bu döngüleri HEIDENHAIN döngülerine ek olarak kumandaya ekleyebilir. Bunun için ayrı bir döngü numara çemberi kullanıma sunulmuştur:

- Döngü **300** ila **399**
CYCL DEF tuşu ile tanımlanması gereken makineye özgü döngüler
- Döngü **500** ila **599**
TOUCH PROBE tuşu ile tanımlanması gereken makineye özgü tarama sistemi döngüleri

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

HEIDENHAIN döngüleri, makine üreticisi döngüleri ve üçüncü taraf tedarikçi fonksiyonları değişkenleri kullanır. İlave olarak NC programları dahilinde değişkenleri programlayabilirsiniz. Önerilen değişken aralıklarından saparsanız üst üste binmeler ve dolayısıyla istenmeyen davranışlar oluşabilir. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Yalnızca HEIDENHAIN tarafından önerilen değişken aralıkları kullanılmalıdır
- ▶ Önceden atanmış değişkenleri kullanmayın
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin

Diğer bilgiler: "Döngüleri çağırın", Sayfa 49

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama

Aşağıdaki işlemleri yapın:

CYCL
DEF

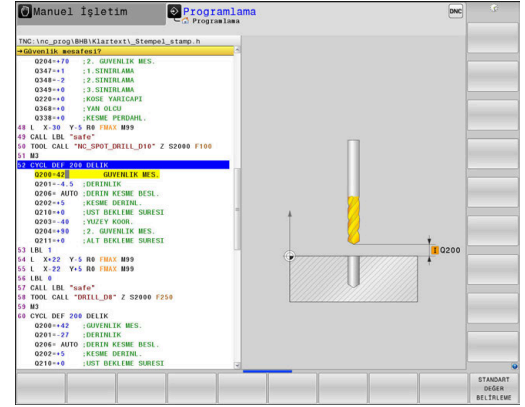
- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın
- Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir.
- ▶ Döngü grubunu seçin, ör. delme döngüleri

DELME /
DIŞLISI

- ▶ Döngü seçin, ör. **262 DIŞ FREZELEME**
- Kumanda bir diyalog açar ve tüm giriş değerlerini sorgular. Kumanda aynı zamanda ekranın sağ yarısında bir grafik ekrana getirir. Girilecek parametre açık renktedir.

262


- ▶ Gerekli parametrelerin girilmesi
- ▶ Her girişin **ENT** tuşu ile sonlandırılması
- Siz gerekli bütün verileri girdikten sonra kumanda, diyalogu sona erdirir.



BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi

HEIDENHAIN döngülerinde giriş değeri olarak değişkenler programlayabilirsiniz. Değişkenlerin kullanımında sadece döngünün önerilen giriş aralığını kullanırsanız bu bir çarpışmaya neden olabilir.

- ▶ Yalnızca HEIDENHAIN tarafından önerilen giriş aralıkları kullanılmalıdır
- ▶ HEIDENHAIN dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin

GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın
- > Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir.



- ▶ **GOTO** tuşuna basın
- > Kumanda, döngülere genel bakışı içeren smartSelect seçim penceresini açar.
- ▶ Ok tuşları ya da fare ile istenilen döngüyü seçin veya
- ▶ Döngü numarasını girin
- ▶ Her seferinde **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, döngü diyalogunu yukarıda açıklandığı gibi açar.

Örnek

11 CYCL DEF 200 DELIK ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q210=+0	;UST BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q395=+0	;DERINLIK REFERANSI

Döngüleri çağırın

Ön koşullar

Bir döngü çağırısından önce her zaman şunları programlayın:

- **BLK FORM** grafik tasvir için (sadece test grafiği için gerekli)
- Alet çağırma
- Milin dönüş yönü (ek fonksiyon **M3/M4**)
- Döngü tanımı (**CYCL DEF**)



Aşağıdaki döngü açıklamalarında ve genel bakış tablolarında sunulmuş olan diğer önkoşulları da dikkate alın.

Aşağıdaki döngüler NC programında tanımlandıktan sonra etkili olurlar. Bu döngüleri çağıramazsınız ve çağırmamalısınız:

- Döngü **9 BEKLEME SURESI**
- Döngü **12 PGM CALL**
- Döngü **13 YONLENDIRME**
- Döngü **14 KONTUR**
- Döngü **20 KONTUR VERILERI**
- Döngü **32 TOLERANS**
- Döngü **220 ORNEK DAIRE**
- Döngü **221 ORNEK HATLAR**
- Döngü **224 ORNEK VERI MATRISI KODU**
- Döngü **238 MAKINE DURUMUNU OLC**
- Döngü **239 YUKLEME BELIRLE**
- Döngü **271 OCM KONTUR VERILERI**
- Döngü **285 DISLIYI TANIMLAMA**
- **800 ROTORU AYARLA** döngüsü
- Döngü **801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA**
- Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.**
- Döngü **1271 OCM DIKDORTGEN**
- Döngü **1272 OCM DAIRE**
- Döngü **1273 OCM YIV/CUBUK**
- Döngü **1274 OCM YUVARLAK YIV**
- Döngü **1278 OCM COKGEN**
- Döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.**
- Döngü **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI**
- Koordinat dönüştürmeye yönelik döngüler
- Taşlama işlemesi için döngüler
- Tarama sistemi döngüleri

Tüm diğer döngüleri aşağıdaki tanımlanmış işlevlerle çağırabilirsiniz.

CYCL CALL ile döngü çağırısı

CYCL CALL fonksiyonu son tanımlanmış işleme döngüsünü bir defa çağırır. Döngünün başlangıç noktası, son olarak **CYCL CALL** tümcesinden önce programlanmış pozisyonudur.

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın



- ▶ **CYCL CALL M** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse M ek fonksiyonunu girin (ör. **M3**, milleri devreye almak için)
- ▶ **END** tuşu ile diyalogu sonlandırın

CYCL CALL PAT ile döngü çağırısı

CYCL CALL PAT fonksiyonu tüm pozisyonlarda, bir PATTERN DEF desen tanımlamasında veya bir nokta tablosunda tanımlanmış olduğunuz son tanımlanmış işleme döngüsünü çağırır.

Diğer bilgiler: "Örnek tanımı PATTERN DEF", Sayfa 62

Ayrıntılı bilgi: **Açık Metin** veya **DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı**

CYCL CALL POS ile döngü çağırısı

CYCL CALL POS işlevi son tanımlanmış çalışma döngüsünü bir defa çağırır. Döngünün başlangıç noktası, son olarak **CYCL CALL POS** önermesinde tanımladığınız konumdur.

Kumanda, **CYCL CALL POS** tümcesinde belirtilen konuma, konumlama mantığıyla yaklaşır:

- Alet eksenindeki güncel alet pozisyonu malzemenin (**Q203**) üst kenarından daha büyükse kumanda, önce işleme düzleminde programlanmış pozisyona ve ardından alet eksenine pozisyonlanır
- Alet eksenindeki güncel alet konumu malzemenin (**Q203**) üst kenarının altında bulunuyorsa, kumanda önce alet ekseninde güvenli yüksekliğe ve ardından çalışma düzleminde programlanmış konuma gelir



Programlama ve kullanım bilgileri

- **CYCL CALL POS** tümcesinde daima üç koordinat eksenini programlanmış olmalıdır. Alet ekseninde koordinatlar üzerinden basit bir şekilde başlatma pozisyonunu değiştirebilirsiniz. Bu ilave bir sıfır noktası kaydırması gibi etkide bulunur.
- **CYCL CALL POS** tümcesinde tanımlanmış besleme sadece bu NC tümcesinde programlanmış başlatma pozisyonuna sürüş için geçerlidir.
- Numerik kontrol, **CYCL CALL POS** tümcesinde tanımlanmış pozisyona temel olarak aktif olmayan yarıçap düzeltmesi (R0) ile gider.
- **CYCL CALL POS** ile içinde bir başlangıç konumunun tanımlanmış olduğu bir döngüyü çağırırsanız (ör. döngü **212**), bu durumda döngünün içinde tanımlanmış konum aynen **CYCL CALL POS** tümcesinde tanımlanmış bir konuma ilave bir kaydırma gibi etki eder. Bundan dolayı döngüde tespit edilecek başlangıç konumunu daima 0 ile tanımlamanız gerekir.

M99/M89 ile döngü çağırısı

Tümce tümce etkili **M99** fonksiyonu, son tanımlanmış çalışma döngüsünü bir defa çağırır. **M99** fonksiyonunu bir pozisyonlama tümcesinin sonunda programlayabilirsiniz; bu durumda kumanda bu pozisyonun üzerine gider ve ardından son tanımlanmış çalışma döngüsünü çağırır.

Nümerik kontrol döngüyü her pozisyonlama tümcesinden sonra otomatik olarak uygulayacaksa ilk döngü çağırısını **M89** fonksiyonuyla programlayın.

M89'un etkisini kaldırmak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- ▶ Konumlandırma tümcesinde **M99** programlanır
- > Kumanda, son başlangıç noktasına ilerler.
veya
- ▶ **CYCL DEF** ile yeni işleme döngüsü tanımlanır







Kumanda, **M89**'u FK programlamayla birlikte desteklemez!

SEL CYCLE ile döngü çağırısı

SEL CYCLE ile istenilen NC programını işleme döngüsü olarak kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **PGM CALL** tuşuna basın
-  ► **DÖNGÜ SEÇİMİ** yazılım tuşuna basın
-  ► **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın
- NC programını seçin
- NC programını döngü olarak çağırın
-  ► **CYCL CALL** tuşuna basın
- Döngü çağırma yazılım tuşuna basın
veya
- **M99**'u programlayın



Programlama ve kullanım bilgileri

- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.
- **SEL CYCLE** ile seçilmiş bir NC programını işlerseniz tekil tümce program akışında durma olmadan her NC tümcesinden sonra işlem yapılır. Aynı şekilde tümce takibi program akışında da sadece bir NC tümcesi halinde görülür.
- Döngü uygulamaya geçmeden önce **CYCL CALL PAT** ve **CYCL CALL POS**, bir konumlandırma mantığı kullanır. Konumlandırma mantığı ile ilgili olarak **SEL CYCLE** ve döngü **12 PGM CALL** aynı şekilde davranır: Nokta örneğinde hareket edilecek güvenli yüksekliğin hesaplanması, örneğin başlaması sırasında Z konumundaki maksimum değer ve nokta örneğindeki tüm Z konumları kullanılarak gerçekleştirilir. **CYCL CALL POS** durumunda alet eksen yönünde bir ön konumlandırma yapılmaz. Çağrılan dosya dahilinde bir ön konumlandırmayı bu durumda kendiniz programlamalısınız.

Bir paralel eksen ile çalışma

Nümerik kontrol, **TOOL CALL** tümcesinde mil ekseni olarak tanımladığınız paralel eksen (W ekseni) sevk hareketleri gerçekleştirir. Durum göstergesinde bir "W" gösterilir, alet hesaplaması W ekseninde yapılır.

Bu yalnızca şu döngülerde mümkündür:

- 200 DELİK
- 201 SURTUNME
- 202 CEVİR
- 203 EVRENSEL DELİK
- 204 GERIYE DUSURULMESI
- 205 EVR. DELME DERINLIGI
- 208 DELİK FREZESI
- 225 GRAVURLE
- 232 PLANLI FREZELEME
- 233 SATIİH FREZELEME
- 241 TEK AGIZ DELME DRN.



HEIDENHAIN, **TOOL CALL W** ile çalışılmamasını tavsiye eder! **FUNCTION PARAXMODE** veya **FUNCTION PARAXCOMP** kullanın.

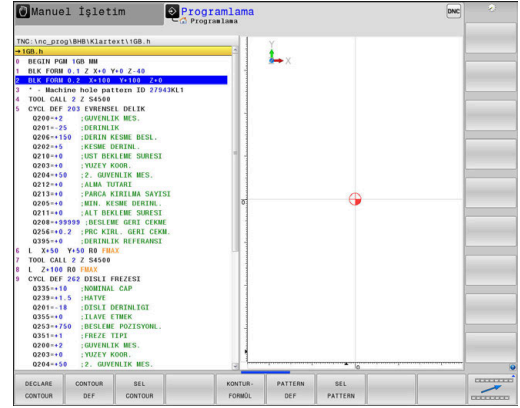
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

3.2 Döngüler için program bilgileri

Genel bakış

Bazı döngülerde sürekli olarak aynı döngü parametreleri kullanılır, örneğin tüm döngü tanımlarında belirtilmesi gereken **Q200** güvenlik mesafesi. **GLOBAL DEF** fonksiyonu üzerinden, bu döngü parametrelerini program başlangıcında merkezi olarak tanımlama imkanına sahipsiniz, böylece bu döngü parametreleri NC programında kullanılan tüm döngüleri için etkili olur. Bu durumda söz konusu döngüde program başlangıcında tanımlanmış olduğunuz değeri referans alırsınız.

Aşağıdaki **GLOBAL TAN** fonksiyonları kullanıma sunulur:

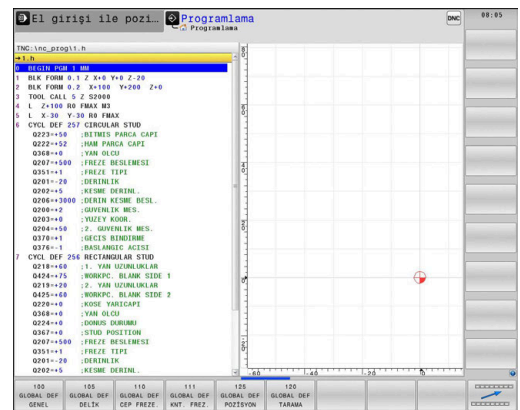


Yazılım tuşu	İşleme deseni	Sayfa
100 GLOBAL DEF GENEL	GLOBAL TAN GENEL Genel geçerli döngü parametrelerinin tanımlaması	57
105 GLOBAL DEF DELİK	GLOBAL TAN DELME Özel delme döngü parametresinin tanımlaması	58
110 GLOBAL DEF CEP FREZE	GLOBAL TAN CEP FREZELEME Özel cep freze döngü parametresinin tanımlaması	59
111 GLOBAL DEF KNT. FREZ.	GLOBAL TAN KONTUR FREZELEME Özel kontur freze parametresinin tanımlaması	60
125 GLOBAL DEF POZİSYON	GLOBAL TAN POZİSYONLAMA CYCL CALL PAT 'da pozisyonlama davranışının tanımlanması	60
120 GLOBAL DEF TARAMA	GLOBAL TAN TARAMA Özel tarama sistemi döngüleri parametrelerinin tanımlanması	61

GLOBAL TAN girin

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **Programlama** tuşuna basın
- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- ▶ **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **GLOBAL DEF** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstedığınız **GLOBAL TAN** fonksiyonunu seçin, örneğin **GLOBAL TAN GENEL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekli tanımları girin
- ▶ Her defasında **ENT** tuşu ile onaylayın

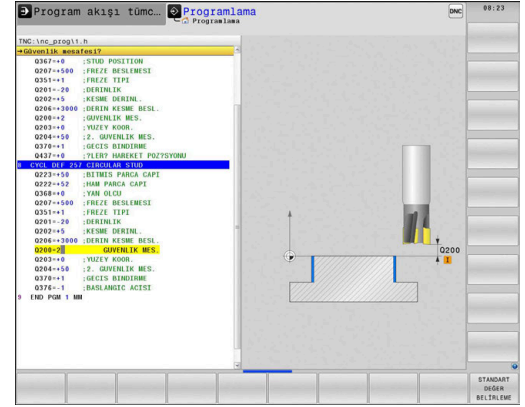


GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın

Program başlangıcında söz konusu **GLOBAL TAN** fonksiyonlarını girdiyerseniz herhangi bir döngü tanımlarken küresel olarak geçerli olan bu değerleri referans alabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **PROGRAMLAMA** tuşuna basın
- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın
- ▶ İsteddiğiniz döngü grubunu seçin, ör. Cep / Pim / Yiv döngüleri
- ▶ İstenilen döngüyü seçin, ör. **CIRCULAR STUD**
- ▶ Bunun için global bir parametre bulunuyorsa kumanda **STANDART DEĞER BELİRLEME** yazılım tuşunu açar.
- ▶ **STANDART DEĞER BELİRLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, **PREDEF** (İngilizce: ön tanımlı) kelimesini döngü tanımlamasına girer. Böylece program başlangıcında tanımlamış olduğunuz söz konusu **GLOBAL DEF** parametresine için bağlantı gerçekleştirilmiş olunuz.



BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Sonradan program ayarlarını **GLOBAL DEF** ile değiştirirseniz, bu değişiklikler NC programının tamamını etkiler. Böylece işlem akışı önemli ölçüde değişebilir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ **GLOBAL DEF** bilinçli şekilde kullanılmalıdır. İşlemesinden önce bir program testi uygulayın
- ▶ Döngülerde sabit bir değer girin, bu durumda **GLOBAL TAN** değerleri değiştirmez

Genel geçerli global veriler

Parametreler bütün **2xx** işleme döngülerinin yanı sıra **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** döngüleri ve **451, 452, 453** tarama sistem döngüleri için geçerlidir

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q200 Güvenlik mesafesi? Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q204 2. Güvenlik mesafesi? Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı alet ekseni mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q253 Besleme pozisyonlandırma? Kumandanın aleti bir döngü dahilinde sürdüğü besleme. Giriş: 0...99999.999 alternatif FMAX, FAUTO</p>
	<p>Q208 Besleme geri çekme? Kumandanın aleti geri konumlandığı besleme. Giriş: 0...99999.999 alternatif FMAX, FAUTO</p>

Örnek

11 GLOBAL DEF 100 GENEL ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q208=+999	;BESLEME GERI CEKME

Delme işlemleri için global veriler

Parametreler 200 ila 209, 240, 241 ve 262 ila 267.

Yardım resmi

Parametre

Q256 Parça kırılması geri çekmesi?

Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer.
Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.1...99999.9999**

Q210 Üst bekleme süresi?

Kumandanın, talaş kaldırma için delikten tamamen dışarı sürdükten sonra saniye cinsinden aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000**

Örnek

11 GLOBAL DEF 105 DELIK ~
Q256=+0.2 ;PRC KIRL. GERI CEKM. ~
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI

Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler

Parametreler **208, 232, 233, 251** ile **258, 262** ile **264, 267, 272, 273, 275, 277** döngüleri için geçerlidir

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q370 Geçiş bindirme faktörü? Q370 x alet yarıçapı k yan sevkini verir. Giriş: 0.1...1.999</p>
	<p>Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1 Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır. +1 = Senkronize frezeleme -1 = Karşılıklı frezeleme (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir) Giriş: -1, 0, +1</p>
	<p>Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)? Daldırma yöntemi tipi: 0: Dikey daldırma. Alet tablosunda tanımlanmış ANGLE daldırma açısından bağımsız olarak kumanda dikey olarak dalar 1: Helezon biçimde daldırma. Alet tablosunda etkin alet için ANGLE daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir 2: Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için ANGLE daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir. Sallanma uzunluğu daldırma açısına bağlıdır, kumanda minimum değer olarak alet çapının iki katını kullanır Giriş: 0, 1, 2</p>

Örnek

11 GLOBAL DEF 110 CEP FREZELEME ~
Q370=+1 ;GECIS BINDIRME ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q366=+1 ;BATIRMA

Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler

Parametreler **20, 24, 25, 27** ila **29, 39, 276** döngüleri için geçerlidir

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q2 Geçiş bindirme faktörü? Q2 x takım yarıçapı k yan sevkini verir. Giriş: 0.0001...1.9999</p>
	<p>Q6 Güvenlik mesafesi? Alet ön yüzeyi ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q7 Güvenli Yükseklik? Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q9 Dönüş yönü? Saat yönü = -1 Cepler için işleme yönü</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Q9 = -1 cep ve ada için karşı çalışma ■ Q9 = +1 cep ve ada için eşit çalışma Giriş: -1, 0, +1

Örnek

11 GLOBAL DEF 111 KONTUR FREZELEME ~
Q2=+1 ;GECIS BINDIRME ~
Q6=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q7=+50 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q9=+1 ;DONUS YONU

Pozisyonlama davranışı için global veriler

Eğer söz konusu döngüyü **CYCL CALL PAT** işlevi ile çağırırsanız, parametreler bütün işleme döngüleri için geçerlidir.

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q345 Pozisyon yükseklik seçimi (0/1) Bir işleme adımının sonunda alet ekseninde 2. güvenlik mesafesine veya Unit başlangıcındaki pozisyona geri çekme. Giriş: 0, 1</p>

Örnek

11 GLOBAL DEF 125 POZISYONLANDIRMA ~
Q345=+1 ;POZ. YUKSEKL. SECIMI

Tarama işlevleri için global veriler

Parametreler, tüm Tarama sistemi döngüleri **4xx** und **14xx** ve Döngü **271, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1274, 1278** için geçerlidir

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q320 Güvenlik mesafesi? Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. Q320 tarama sistemi tablosunun SET_UP sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.9999 Alternatif PREDEF</p>
	<p>Q260 Güvenli Yükseklik? Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: -99999.9999...+99999.9999 Alternatif PREDEF</p>
	<p>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)? Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin: 0: Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket 1: Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket Giriş: 0, 1</p>

Örnek

11 GLOBAL DEF 120 TARAMA ~
Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+1 ;GUVENLI YUKS. SURME

3.3 Örnek tanımı PATTERN DEF

Uygulama

PATTERN DEF işlevi ile basit bir şekilde düzenli işleme desenleri tanımlarsınız ve bunları **CYCL CALL PAT** işlevi üzerinden çağırabilirsiniz. Döngü tanımlarında olduğu gibi, desen tanımlarında da söz konusu giriş parametrelerinin anlaşılmasını sağlayan yardımcı resimler kullanıma sunulmuştur.

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

PATTERN DEF fonksiyonu **X** ve **Y** eksenlerinde işleme koordinatlarını hesaplar. **Z** hariç bütün alet eksenlerinde aşağıdaki işlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!






► **PATTERN DEF** yalnızca **Z** alet eksenine kullanılmalıdır

Aşağıdaki işleme örnekleri kullanıma sunulmuştur:

Yazılım tuşu	İşleme deseni	Sayfa
	NOKTA 9 adede kadar herhangi işleme konumlarının tanımlanması	64
	SIRA Tek bir sıranın tanımlanması, düz veya döndürülmüş	65
	ÖRNEK Tek bir örneğin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	66
	ÇERÇEVE Tek bir çerçevenin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	68
	DAİRE Bir tam dairenin tanımlanması	70
	Kısmi daire Bir kısmi dairenin tanımlanması	71

PATTERN DEF girme

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **PROGRAMLAMA** tuşuna basın
-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **KONTUR/NOKTA İŞL.** yazılım tuşuna basın
-  ► **PATTERN DEF** yazılım tuşuna basın
-  ► İstediğiniz işleme örneğini seçin, ör. tek sıra yazılım tuşuna basın
 - Gerekli tanımları girin
 - Her defasında **ENT** tuşu ile onaylayın

PATTERN DEF kullanma

Bir desen tanımı girdiğiniz anda, bunu **CYCL CALL PAT** fonksiyonu üzerinden çağırabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Döngüleri çağırın", Sayfa 49

Kumanda, en son tanımlanan işleme döngüsünü tanımlamış olduğunuz işleme örneği üzerinde uygular.



Programlama ve kullanım bilgileri

- Bir işleme örneği, siz yenisini tanımlayana kadar veya **SEL PATTERN** işlevi üzerinden bir nokta tablosu seçene kadar aktif kalır.
- Kumanda, aleti başlangıç noktaları arasında güvenli yüksekliğe çeker. Kumanda, güvenli yükseklik olarak hangisinin daha büyük olduğuna bağlı olmak üzere, döngü çağırması sırasında alet eksen pozisyonunu veya **Q204** döngü parametresindeki değeri kullanır.
- PATTERN DEF dahilindeki koordinat yüzeyi döngüdekenden büyükse güvenlik mesafesi ve 2. güvenlik mesafesi PATTERN DEF öğesinin koordinat yüzeyi üzerine eklenerek hesaplanır.
- **CYCL CALL PAT** öncesinde **GLOBAL DEF 125** fonksiyonunu (**SPEC FCT**/program talimatlarında bulunur) **Q345=1** ile kullanabilirsiniz. Bu durumda kumanda, delikler arasında her zaman döngüde tanımlanmış olan 2. güvenlik mesafesine konumlama yapar.



Kullanım bilgileri

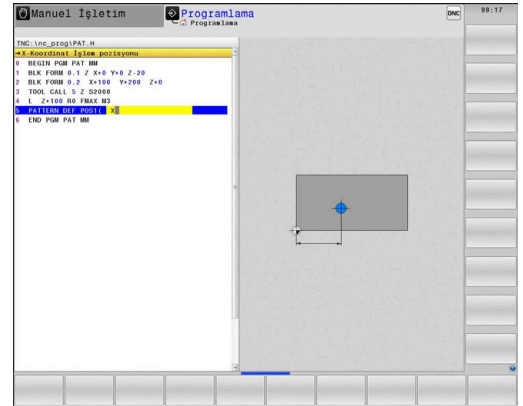
- Tümce akışı üzerinden işlemeyi başlatabileceğiniz veya devam ettirebileceğiniz bir noktayı seçebilirsiniz
Ayrıntılı bilgiler: Kurulum ayarları, NC programının test edilmesi ve revizyon yapılması

Tekli işleme pozisyonlarını tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Maksimum 9 işleme pozisyonu girebilirsiniz, girişi her defasında **ENT** düğmesi ile onaylayın.
- **POS1** mutlak koordinatlarla programlanmalıdır. **POS2** ile **POS9** arası mutlak veya artımsal programlanabilir.
- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkiye bulunur.



Yardım resmi

Parametre

POS1: X-Koordinat İşlem pozisyonu

X koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

POS1: Y-Koordinat İşlem pozisyonu

Y koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

POS1: Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

POS2: X-Koordinat İşlem pozisyonu

X koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

POS2: Y-Koordinat İşlem pozisyonu

Y koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

POS2: Malzeme yüzeyi koordinasyonu

Z koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

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

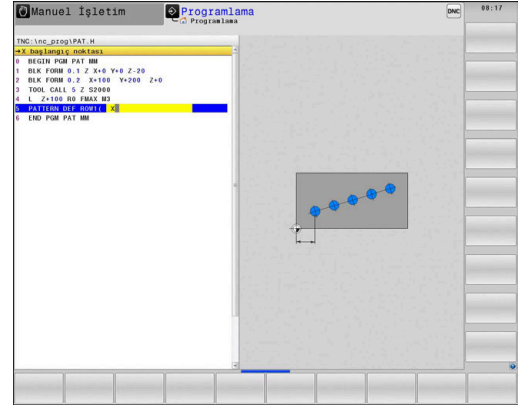
POS2(X+15 Y+6.5 Z+0)

Münferit sıraların tanımlanması



Programlama ve kullanım bilgileri

- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkiye bulunur.



Yardım resmi

Parametre

X başlangıç noktası

X eksenindeki sıra başlangıç noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999999...+99999.9999999**

Y başlangıç noktası

Y eksenindeki sıra başlangıç noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999999...+99999.9999999**

İşleme pozisyon aralıkları

İşleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değeri pozitif veya negatif girin

Giriş: **-999999999...+999999999**

İşlem sayısı

İşleme pozisyonları toplam sayısı

Giriş: **0...999**

Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

Girilmiş bir başlangıç noktası etrafında dönme açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksenini (ör. Z alet ekseninde X). Değeri mutlak pozitif veya negatif girin

Giriş: **-360.000...+360.000**

Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

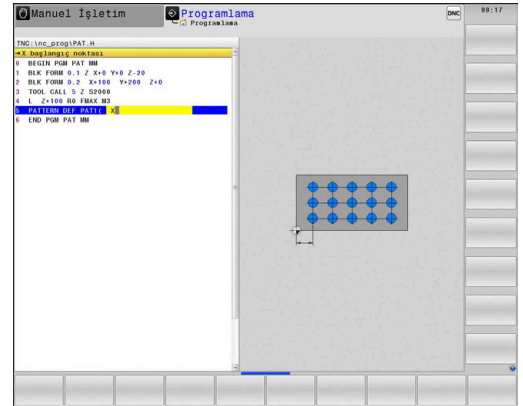
ROW1(X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0)

Tekli örnek tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Ana eksen dönme durumu** ve **Yan eksen dönme pozisyonu** parametreleri daha önce uygulanan **Tüm numunelerin dönüş pozisyonu** öğesine ek olarak etki eder.
- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkiye bulunur.



Yardım resmi

Parametre

X başlangıç noktası

X ekseninde desen başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Y başlangıç noktası

Y ekseninde desen başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

X işleme pozisyon aralıkları

X yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-999999999...+999999999**

Y işleme pozisyon aralıkları

Y yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-999999999...+999999999**

Sütun sayısı

Örneğin toplam sütun sayısı

Giriş: **0...999**

Satır sayısı

Örneğin toplam satır sayısı

Giriş: **0...999**

Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

Örneğin tamamının girilen başlangıç noktasının etrafında döndürüldüğü dönme açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksenini (ör. Z alet ekseninde X). Değeri mutlak pozitif veya negatif girin

Giriş: **-360.000...+360.000**

Ana eksen dönme durumu

Sadece işleme düzleminin ana ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi**Parametre****Yan eksen dönme pozisyonu**

Sadece işleme düzleminin yan ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-360.000...+360.000**

Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

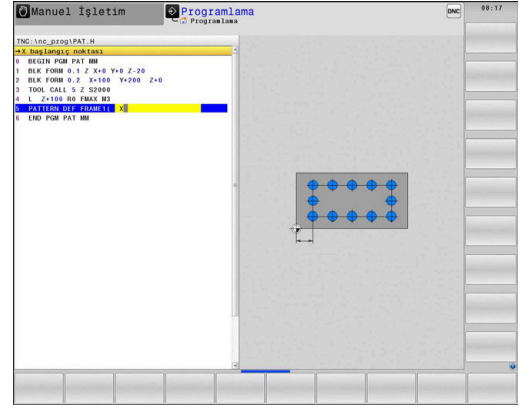
PAT1(X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0
ROTY+0 Z+0)

Tekli çerçeve tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Ana eksen dönme durumu** ve **Yan eksen dönme pozisyonu** parametreleri daha önce uygulanan **Tüm numunelerin dönüş pozisyonu** öğesine ek olarak etki eder.
- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkiye bulunur.



Yardım resmi

Parametre

X başlangıç noktası

X ekseninde çerçeve başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Y başlangıç noktası

Y ekseninde çerçeve başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

X işleme pozisyon aralıkları

X yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-999999999...+999999999**

Y işleme pozisyon aralıkları

Y yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-999999999...+999999999**

Sütun sayısı

Örneğin toplam sütun sayısı

Giriş: **0...999**

Satır sayısı

Örneğin toplam satır sayısı

Giriş: **0...999**

Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

Örneğin tamamının girilen başlangıç noktasının etrafında döndürüldüğü dönme açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksenini (ör. Z alet ekseninde X). Değeri mutlak pozitif veya negatif girin

Giriş: **-360.000...+360.000**

Ana eksen dönme durumu

Sadece işleme düzleminin ana ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi**Parametre****Yan eksen dönme pozisyonu**

Sadece işleme düzleminin yan ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

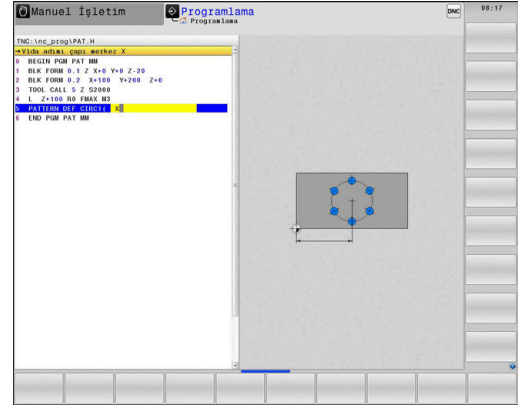
FRAME1(X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0
ROTY+0 Z+0)

Tam daire tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkide bulunur.



Yardım resmi

Parametre

Vida adımı çapı merkez X

X ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Vida adımı çapı merkez Y

Y ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Vida adımı çapı

Delikli dairenin çapı

Giriş: **0...999999999**

Başlangıç açısı

İlk işleme pozisyonunun kutup açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksen (ör. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-360.000...+360.000**

İşlem sayısı

Daire üzerindeki işleme pozisyonlarının toplam sayısı

Giriş: **0...999**

Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

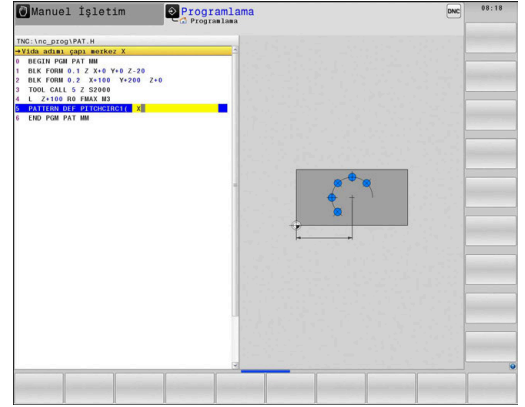
CIRC1(X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0)

Daire kesiti tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkiye bulunur.



Yardım resmi

Parametre

Vida adımı çapı merkez X

X ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Vida adımı çapı merkez Y

Y ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

Vida adımı çapı

Delikli dairenin çapı

Giriş: **0...999999999**

Başlangıç açısı

İlk işleme pozisyonunun kutup açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksen (ör. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-360.000...+360.000**

Açı adımı/Son açı

İki işleme pozisyonları arasında artımsal kutup açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir. Alternatif bitiş açısı girilebilir (yazılım tuşuyla değiştirin)

Giriş: **-360.000...+360.000**

İşlem sayısı

Daire üzerindeki işleme pozisyonlarının toplam sayısı

Giriş: **0...999**

Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

11 PATTERN DEF ~

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

3.4 Döngülerle nokta tabloları

Döngülerle uygulama

Bir nokta tablosu yardımıyla bir veya birden fazla döngüyü peş peşe düzensiz bir nokta deseni üzerinde işleyebilirsiniz.

Delme döngüleri kullanıyorsanız nokta tablosundaki çalışma düzleminin koordinatları, delik orta noktasının koordinatlarını karşılamaktadır. Freze döngüleri kullanıyorsanız nokta tablosundaki işleme düzleminin koordinatları söz konusu döngünün başlama noktası koordinatlarına karşılık gelir (ör. bir daire cebinin orta nokta koordinatları). Mil eksenindeki koordinatlar, malzeme yüzeyinin koordinatlarını karşılamaktadır.

İlgili konular

- Bir nokta tablosunun içeriği, tek tek noktaları gizleyin
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

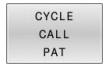
Döngüyü nokta tablolarıyla bağlantılı olarak çağırma

Nümerik kontrol, son tanımlanmış işleme döngüsünü, bir nokta tablosunda tanımlanmış noktalardan çağırması gerekiyorsa, döngü çağırmasını **CYCL CALL PAT** ile programlayın:

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın



- ▶ **CYCL CALL PAT** yazılım tuşuna basın
- ▶ Beslemeyi girin
veya
- ▶ **F MAX** yazılım tuşuna basın
- ▶ Bu besleme ile kumanda, noktaların arasında hareket eder.
- ▶ Giriş yok: En son programlanan besleme ile hareket etme.
- ▶ İhtiyaç halinde M ek fonksiyonunu girin
- ▶ **END** tuşu ile onaylayın

Kumanda, aleti başlangıç noktaları arasında güvenli yüksekliğe çeker. Kumanda, güvenli yükseklik olarak hangisinin daha büyük olduğuna bağlı olarak, döngü çağırısı sırasında mil eksen koordinatlarını ya da **Q204** döngü parametresindeki değeri kullanır.

CYCL CALL PAT öncesinde **GLOBAL DEF 125** fonksiyonunu (**SPEC FCT**/program talimatlarında bulunur) **Q345=1** ile kullanabilirsiniz.

Bu durumda kumanda, delikler arasında her zaman döngüde tanımlanmış olan 2. güvenlik mesafesine konumlandırma yapar.

Ön konumlandırma sırasında, mil ekseninde daha düşük bir besleme hızıyla sürüş istiyorsanız **M103** ek fonksiyonunu kullanın.

Nokta tablolarının SL döngüleri ve döngü 12 ile etki biçimi

Nümerik kontrol, noktaları ilave sıfır noktası kaydırması olarak yorumlar.

Nokta tablolarının 200 ila 208, 262 ila 267 döngülerle etki biçimi

Kumanda, işleme düzleminin noktalarını delik orta noktasının koordinatları olarak yorumlar. Nokta tablosunda tanımlanmış koordinatları mil ekseninde başlangıç noktası koordinatları olarak kullanmak istiyorsanız malzeme üst kenarını (**Q203**) 0 ile tanımlamanız gerekir.

Nokta tablolarının 251 ila 254 döngülerle etki biçimi

Kumanda, işleme düzleminin noktalarını döngü başlama noktasının koordinatları olarak yorumlar. Nokta tablosunda tanımlanmış koordinatları mil ekseninde başlangıç noktası koordinatları olarak kullanmak istiyorsanız malzeme üst kenarını (**Q203**) 0 ile tanımlamanız gerekir.

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Nokta tablosunda bazı noktalarda güvenli yükseklik programlarsanız kumanda, noktaların **hiçbiri** için işleme döngüsünün 2. güvenlik mesafesini dikkate almaz! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Önce **GLOBAL DEF 125 POZISYONLANDIRMA** parametresini programlarsanız kumanda yalnızca ilgili noktalarda nokta tablosundaki güvenli yüksekliği dikkate alır.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Kumanda, **CYCL CALL PAT** ile en son tanımladığınız nokta tablosunu işler. Nokta tablosunu **CALL PGM** ile paketlenmiş bir NC programıyla tanımlamış olsanız bile.



4

Döngü: Delme

4.1 Temel bilgiler

Genel bakış

Numerik kontrol, farklı delme için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 200 DELİK <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolay delme ■ Üst ve alt bekleme süresini girme ■ Derinlik referansı seçilebilir 	77
	Döngü 201 SURTUNME <ul style="list-style-type: none"> ■ Delik raybalama ■ Alt bekleme süresini girme 	81
	Döngü 202 CEVİR <ul style="list-style-type: none"> ■ Delik tornalama ■ Geri çekme beslemesini girme ■ Alt bekleme süresini girme ■ Serbest hareketi girme 	83
	Döngü 203 EVRENSEL DELİK <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresyon - Daha düşük sevk ile delme ■ Üst ve alt bekleme süresini girme ■ Talaş kırmayı girme ■ Derinlik referansı seçilebilir 	87
	Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Malzemenin alt kısmında havşa oluşturma ■ Bekleme süresini girme ■ Serbest hareketi girme 	93
	Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresyon - Daha düşük sevk ile delme ■ Talaş kırmayı girme ■ Derinleştirilmiş başlangıç noktasını girme ■ Önde tutma mesafesini girme 	97
	Döngü 208 DELİK FREZESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Deliği frezeleme ■ Ön delmesi yapılmış çapı girme ■ Aynı yönde veya ters yönde çalışma seçilebilir 	105
	Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. <ul style="list-style-type: none"> ■ Tek ağızlı derin delme matkap ucu ile delme ■ Derinleştirilen başlangıç noktası ■ Delikten içeri ve dışarı hareket için dönüş yönü ve devir sayısı seçilebilir ■ Bekleme derinliğini girme 	110
	Döngü 240 MERKEZLEME <ul style="list-style-type: none"> ■ Merkezleme deliği açma ■ Merkezleme çapını veya derinliğini girme ■ Alt bekleme süresini girme 	120

4.2 Döngü 200 DELIK

ISO programlaması

G200

Uygulama

Bu döngü ile basitçe delik oluşturabilirsiniz. Bu döngüde derinlik referansını seçebilirsiniz.

İlgili konular

- Azalan besleme, bekleme süresi ve talaş kırılması ile isteğe bağlı döngü **203 EVRENSEL DELIK**
Diğer bilgiler: "Döngü 203 EVRENSEL DELIK ", Sayfa 87
- Azalan giriş, talaş kopması, girintili başlangıç noktası ve mesafe ile isteğe bağlı döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI**
Diğer bilgiler: "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 97
- Oyuk deliğini geri çekerken ve uzatırken girintili başlangıç noktası, yerleştirme derinliği, dönüş yönü ve hızı olan isteğe bağlı döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.**
Diğer bilgiler: "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 110

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerinde güvenlik mesafesine konumlandırır
- 2 Alet, programlanan besleme **F** ile ilk sevk derinliğine kadar deler
- 3 Kumanda, aleti **FMAX** ile güvenlik mesafesine geri getirir, girilmişse burada bekler ve ardından tekrar **FMAX** ile ilk sevk derinliği üzerinden güvenlik mesafesine hareket eder
- 4 Ardından alet, girilmiş besleme **F** ile diğer bir sevk derinliğini deler
- 5 Kumanda girilen delme derinliğine ulaşıncaya kadar bu akışı (2 ila 4) tekrarlar (**Q211**'deki bekleme süresi her sevkte etkili olur)
- 6 Son olarak alet, **FMAX** ile delme tabanından güvenlik mesafesine veya 2. güvenlik mesafesine gider. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

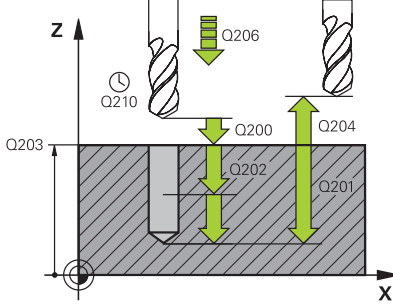
Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltilmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

i Talaş kırma olmadan delmek istiyorsanız **Q202** parametresinde **Q201** derinliği ile uç açısından hesaplanan derinliğin toplamından daha büyük bir değer tanımlayın. Burada çok daha büyük bir değer de belirtebilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardımcı resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q202 Kesme derinli.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. Numerik kontrol aşağıdaki durumlarda tek bir çalışma adımında derinliğe iner:

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999**

Q210 Üst bekleme süresi?

Kumandanın, talaş kaldırma için delikten tamamen dışarı sürdükten sonra saniye cinsinden aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinat.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet ekseni mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q395 Çap referansı (0/1)?

Girilen derinliğin alet ucu ile mi, yoksa takımın silindirik parçası ile mi ilgili olduğu hakkında seçim. Kumanda aletin silindirik parçasını referans alacaksa aletin uç açısını TOOL.T alet tablosunun **T-ANGLE** sütununda tanımlamanız gerekir.

0 = Derinlik, alet ucunu referans alır

1 = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 200 DELIK ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20 ;DERINLIK ~
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~
Q395=+0 ;DERINLIK REFERANSI
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M99

4.3 Döngü 201 SURTUNME

ISO programlaması

G201

Uygulama

Bu döngü ile basitçe bağlantı parçası oluşturabilirsiniz. Döngü için opsiyonel olarak bir alt referans süresi tanımlayabilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır
- 2 Alet, girilmiş olan **F** besleme değerine göre programlanmış derinliğe kadar raybalama yapar
- 3 Girilmişse, alet delik tabanında bekler
- 4 Kumanda sonra aleti besleme **F** ile güvenlik mesafesine veya 2. güvenlik mesafesine getirir. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

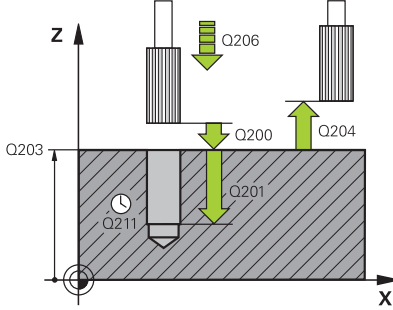
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Raybalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q208 Besleme geri çekme?

Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. **Q208 = 0** girerseniz sürtünme beslemesi geçerli olur.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenli mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 201 SURTUNME ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

4.4 Döngü 202 CEVIR

ISO programlaması

G202

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.
Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

Bu döngü ile delik tornalayabilirsiniz. Döngü için opsiyonel olarak bir alt referans süresi tanımlayabilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde **Q200** güvenlik mesafesinde **Q203 YUZELY KOOR.** Üzerinde konumlandırır.
- 2 Alet delme beslemesi ile **Q201** derinliğe kadar deliyor
- 3 Alet delik tabanında bekler – girilmişse – serbest kesim için çalışan melle
- 4 Sonra kumanda, **Q336** parametresinde tanımlanmış olan konuma bir mil yönlendirmesi uygular
- 5 Eğer **Q214 SERBEST SEYIR YONU** tanımlanmışsa kumanda girilen yönde **YAN GUV.** kadar sürülür. **YAN GUV. MESAF. Q357** serbest
- 6 Ardından kumanda aleti besleme **Q208** geri çekme ile **Q200** güvenlik mesafesine getirir
- 7 Kumanda, aleti tekrar delik ortasına konumlandırır
- 8 Kumanda, döngü başlangıcındaki mil durumunu geri yükler
- 9 Gerekirse kumanda **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine gelir. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder. **Q214=0** olarak girilmişse geri çekme delme duvarında gerçekleşir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Geri çekme yönünü yanlış seçerseniz çarpışma tehlikesi oluşur. İşleme düzleminde olası bir yansıma bulunması, geri çekme yönü için dikkate alınmaz. Buna karşın geri çekme sırasında etkin dönüşümler dikkate alınır.

- ▶ **Q336** içinde girdiğiniz açının üzerine bir mil yönlendirmesi programladığınızda (örn. **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde işletim türünde) alet ucunun konumunu kontrol edin. Bunun için hiçbir dönüşüm etkin olmamalıdır.
- ▶ Açı seçerken alet ucunun, serbest hareket yönüne paralel olmasına dikkat edin
- ▶ **Q214** serbest hareket yönünü, alet delik kenarından uzaklaşacak şekilde seçin

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

M136'yı etkinleştirdiyse işleme sonrasında alet programlanmış olan güvenlik mesafesine gelmez. Mil dönüşü delik tabanında durur ve buna bağlı olarak besleme de durur. Geri alma gerçekleşmediğinden çarpışma tehlikesi söz konusudur!

- ▶ **M136** fonksiyonunu döngüden önce **M137** ile devre dışı bırakın

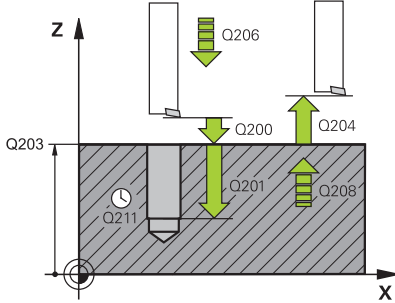
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- İşleme sonrasında numerik kontrol, aleti tekrar çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına konumlandırır. Bu sayede ardından artımlı konumlandırmaya devam edebilirsiniz.
- Döngü çağırma öncesinde M7 veya M8 fonksiyonunun etkin olması halinde, numerik kontrol bu durumu döngü sonunda tekrar geri yükler.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- **Q214 SERBEST SEYIR YONU** eşit değildir 0 ise **Q357 YAN GUV.** etki eder. **YAN GUV. MESAF.**

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Tornalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q208 Besleme geri çekme?

Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. **Q208=0** olarak girerseniz derinlik sevki beslemesi geçerli olur.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q214 Serbest Seyir Yönü (0/1/2/3/4)?

Kumandanın aleti delik tabanında geri çektiği (mil oryantasyonundan sonra) yönü belirleme

0: Aleti geri çekme

1: Aleti ana eksenin eksi yönünde geri çek

2: Aleti yan eksenin eksi yönünde geri çek

3: Aleti ana eksenin artı yönünde geri çek

4: Aleti yan eksenin artı yönünde geri çek

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumandanın aleti geri çekmeden önce konumlandığı açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

Yardım resmi

Parametre

Q357 Yan güvenlik mesafesi?

Alet bıçağı ile delme duvarı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Sadece **Q214 SERBEST SEYIR YONU** eşit değerdir 0 ise etkilidir.

Giriş: **0...99999.9999**

Örnek

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 CEVIR ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q214=+0	;SERBEST SEYIR YONU ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q357+0.2	;YAN GUV. MESAF.
13 L X+30 Y+20 FMAX M3	
14 CYCL CALL	
15 L X+80 Y+50 FMAX M99	

4.5 Döngü 203 EVRENSEL DELİK

ISO programlaması

G203

Uygulama

Bu döngü ile daha düşük bir sevk ile delikler oluşturabilirsiniz. Döngü için opsiyonel olarak bir alt referans süresi tanımlayabilirsiniz. Döngüyü talaş kırma yaparak veya yapmadan gerçekleştirilebilirsiniz.

İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELİK** döngüsü
Diğer bilgiler: "Döngü 200 DELİK", Sayfa 77
- Azalan giriş, talaş kopması, girintili başlangıç noktası ve mesafe ile isteğe bağlı döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI**
Diğer bilgiler: "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 97
- Oyuk deliğini geri çekerken ve uzatırken girintili başlangıç noktası, yerleştirme derinliği, dönüş yönü ve hızı olan isteğe bağlı döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.**
Diğer bilgiler: "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 110

Döngü akışı

Talaş kırma olmadan, eksilme miktarı olmadan davranış:

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde hızlı çalışma **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerinde, girilen **GUVENLIK MES. Q200** pozisyonuna konumlandırır
- 2 Alet delik delme işlemini şu aralıkta gerçekleştirir: **DERIN KESME BESL. Q206** ile ilk **KESME DERINL. Q202**
- 3 Ardından kumanda, aleti delikten çıkarıp şu konuma getirir; **GUVENLIK MES. Q200**
- 4 Ardından kumanda, aleti yeniden hızlı çalışmada deliğe daldırır ve sonrasında tekrar **KESME DERINL. Q202** im **DERIN KESME BESL. Q206** kadar bir sevk ile deler
- 5 Talaş kırma olmadan yapılan çalışmalarda kumanda aleti her sevk işleminden sonra **BESLEME GERI CEKME Q208** ile delikten çıkarıp **GUVENLIK MES. Q200** konumuna getirir ve orada gerekirse **UST BEKLEME SURESI Q210** döngüsünü bekler
- 6 Bu işlem **DERINLIK Q201** elde edilinceye kadar tekrarlanır
- 7 **DERINLIK Q201**'e ulaşıldığında kumanda, aleti **FMAX** ile delikten çıkarıp **GUVENLIK MES. Q200** veya **2. GUVENLIK MES.** noktasına çeker. **2. GUVENLIK MES. Q204** ancak **GUVENLIK MES.** ögesinden daha büyük olarak programlanmışsa etki eder. **GUVENLIK MES. Q200**

Talaş kırma ile eksilme miktarı olmadan davranış:

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde hızlı çalışma **FMAX**'ta, girilen **GUVENLIK MES. Q200** malzeme yüzeyinin üzerinde konumlandırır
- 2 Alet, girilen **DERIN KESME BESL. Q206** ile ilk **KESME DERINL. Q202** değerine kadar delme işlemini gerçekleştirir
- 3 Ardından kumanda, aleti **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değerine geri çeker
- 4 Ardından yeniden **KESME DERINL. Q202** değeri ile **DERIN KESME BESL. Q206** dahilinde bir sevk gerçekleşir
- 5 Kumanda, **PARCA KIRILMA SAYISI Q213** değerine ulaşıncaya kadar veya delik istenen **DERINLIK Q201** değerine ulaşıncaya kadar yeniden sevk gerçekleştirir. Talaş kırmaların tanımlı sayısına ulaşmışsa ama delik henüz istenen **DERINLIK Q201** değerine ulaşmamışsa kumanda, aleti **BESLEME GERI CEKME Q208** değeriyle delikten çıkarıp **GUVENLIK MES. Q200** konumuna getirir
- 6 Girilmişse kumanda **UST BEKLEME SURESI Q210** değerini bekler
- 7 Ardından kumanda, hızlı çalışma modunda delik içine **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değeri kadar son sevk derinliğinin üzerine gelecek şekilde dalar
- 8 İşlem 2 ila 7, **DERINLIK Q201** değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır
- 9 **DERINLIK Q201**'e ulaşıldığında kumanda, aleti **FMAX** ile **GUVENLIK MES. Q200** veya **2. GUVENLIK MES.** üzerindeki delikten dışarı çeker. **2. GUVENLIK MES. Q204** ancak **GUVENLIK MES. Q200** değerinden büyük olarak programlanmışsa etki eder

Talaş kırma ile eksilme miktarı ile davranış

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde hızlı çalışma **FMAX**'ta, girilen **GUVENLIK MES. Q200** malzeme yüzeyinin üzerinde konumlandırır
- 2 Alet, girilen **DERIN KESME BESL. Q206** ile ilk **KESME DERINL. Q202** değerine kadar delme işlemini gerçekleştirir
- 3 Ardından kumanda aleti **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değeri kadar geri çeker
- 4 **KESME DERINL. Q202** eksi **ALMA TUTARI Q212** kadar, **DERIN KESME BESL. Q206**'da yeniden bir sevk gerçekleşir. Güncellenen **KESME DERINL. Q202** eksi **ALMA TUTARI Q212** değerinden sürekli olarak azalan fark, **MIN. KESME DERINL. Q205** değerinden asla küçük olmamalıdır: (örnek: **Q202=5, Q212=1, Q213=4, Q205= 3**: İlk giriş derinliği 5 mm, ikinci giriş derinliği $5 - 1 = 4$ mm, üçüncü giriş derinliği $4 - 1 = 3$ mm, dördüncü giriş derinliği de 3 mm'dir)
- 5 Kumanda, **PARCA KIRILMA SAYISI Q213** değerine ulaşıncaya kadar veya delik istenen **DERINLIK Q201** değerine ulaşıncaya kadar yeniden sevk gerçekleştirir. Tanımlanan talaş kırma sayısına ulaşılmasına rağmen delik henüz istenen **DERINLIK Q201** değerine ulaşmadıysa kumanda aleti **BESLEME GERI CEKME Q208** içinde delikten alarak şu konuma getirir: **GUVENLIK MES. Q200**
- 6 Girilmişse, kumanda şimdi **UST BEKLEME SURESI Q210** değerini bekler

- 7 Ardından kumanda, hızlı çalışma modunda delik içine **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değeri kadar son sevk derinliğinin üzerine gelecek şekilde dalar
- 8 İşlem 2 ila 7, **DERINLIK Q201** değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır
- 9 Girilmişse, kumanda şimdi **ALT BEKLEME SURESI Q211** değerini bekler
- 10 **DERINLIK Q201**'e ulaşıldığında kumanda, aleti **FMAX** ile delikten çıkarıp **GUVENLIK MES. Q200** veya **2. GUVENLIK MES.** noktasına çeker. **2. GUVENLIK MES. Q204** ancak **GUVENLIK MES.** ögesinden daha büyük olarak programlanmışsa etki eder. **GUVENLIK MES. Q200**

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

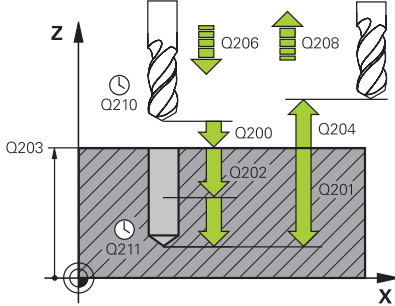
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q202 Kesme derinli.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. Numerik kontrol aşağıdaki durumlarda tek bir çalışma adımında derinliğe iner:

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999**

Q210 Üst bekleme süresi?

Kumandanın, talaş kaldırma için delikten tamamen dışarı sürdükten sonra saniye cinsinden aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenli mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q212 Alma tutarı?

Kumandanın **Q202 KESME DERINL.** değerini her sevkten sonra küçülttüğü değer. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q213 Geri çekme ön. par. kır. sayısı?

Geri çekmeye kadar talaş kırılmaları kumandanın aleti delikten talaş temizleme için çıkarmadan önceki talaş kırma sayısı. Talaş kırılması için kumanda, aleti geri çekme değeri **Q256** kadar geri çeker.

Giriş: **0...99999**

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q205 Minimum kesme derinliği? Eğer Q212 ALMA TUTARI eşit değildir 0 ise kumanda sevk işlemini bu değer ile sınırlandırır. Buna göre sevk derinliği küçüktür Q205 olamaz. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q211 Alt bekleme süresi? Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre. Giriş: 0...3600.0000 Alternatif PREDEF</p>
	<p>Q208 Besleme geri çekme? Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. Q208=0 girerseniz kumanda, aleti Q206 beslemesiyle dışarı çıkarır. Giriş: 0...99999.9999 alternatif olarak FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q256 Parça kırılması geri çekmesi? Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.999 Alternatif PREDEF</p>
	<p>Q395 Çap referansı (0/1)? Girilen derinliğin alet ucu ile mi, yoksa takımın silindirik parçası ile mi ilgili olduğu hakkında seçim. Kumanda aletin silindirik parçasını referans alacaksa aletin uç açısını TOOL.T alet tablosunun T-ANGLE sütununda tanımlamanız gerekir. 0 = Derinlik, alet ucunu referans alır 1 = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır Giriş: 0, 1</p>

Örnek

11 CYCL DEF 203 EVRENSEL DELİK ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20 ;DERINLIK ~
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q212=+0 ;ALMA TUTARI ~
Q213=+0 ;PARCA KIRILMA SAYISI ~
Q205=+0 ;MIN. KESME DERINL. ~
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~
Q208=+99999 ;BESLEME GERI CEKME ~
Q256=+0.2 ;PRC KIRL. GERI CEKM. ~
Q395=+0 ;DERINLIK REFERANSI
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL

4.6 Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI

ISO programlaması

G204

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.
Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

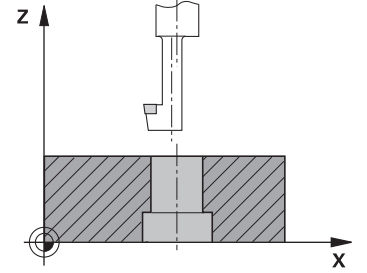


Döngü sadece geri delme çubuklarıyla çalışır.

Bu döngü ile malzemenin alt tarafında bulunan havşalar oluşturabilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerinde güvenlik mesafesine konumlandırır
- 2 Kumanda burada 0° konumuna bir mil yönlendirmesi uygular ve aleti eksantrik ölçü kadar kaydırır
- 3 Daha sonra alet, kesici malzeme alt kenarının altındaki güvenlik mesafesinde bulununcaya kadar besleme ön konumlama ile önceden delinmiş deliğin içine dalar
- 4 Kumanda şimdi aleti yeniden delik ortasına getirir. Mili ve gerekiyorsa soğutucu maddeyi devreye sokar ve daha sonra besleme havşalama ile verilen derinlikteki havşaya hareket eder
- 5 Girilmişse, alet merkez tabanında bekler. Ardından alet tekrar delikten dışarı sürülür, bir mil yönlendirmesi uygular ve tekrar eksantrik ölçüsü kadar kayar
- 6 Son olarak alet **FMAX** ile güvenlik mesafesine hareket eder
- 7 Kumanda, aleti tekrar delik ortasına konumlandırır
- 8 Kumanda, döngü başlangıcındaki mil durumunu geri yükler
- 9 Gerekirse kumanda 2. güvenlik mesafesine gelir. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder



Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Geri çekme yönünü yanlış seçerseniz çarpışma tehlikesi oluşur. İşleme düzleminde olası bir yansıma bulunması, geri çekme yönü için dikkate alınmaz. Buna karşın geri çekme sırasında etkin dönüşümler dikkate alınır.

- ▶ **Q336** içinde girdiğiniz açının üzerine bir mil yönlendirmesi programladığınızda (örn. **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde işletim türünde) alet ucunun konumunu kontrol edin. Bunun için hiçbir dönüşüm etkin olmamalıdır.
- ▶ Açık seçerken alet ucunun, serbest hareket yönüne paralel olmasına dikkat edin
- ▶ **Q214** serbest hareket yönünü, alet delik kenarından uzaklaşacak şekilde seçin

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- İşleme sonrasında numerik kontrol, aleti tekrar çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına konumlandırır. Bu sayede ardından artımlı konumlandırmaya devam edebilirsiniz.
- Kumanda, havşanın başlangıç noktasının hesaplanması sırasında delme çubuğunun kesim uzunluğunu ve materyal kalınlığını dikkate alır.
- Döngü çağırma öncesinde M7 veya M8 fonksiyonunun etkin olması halinde, numerik kontrol bu durumu döngü sonunda tekrar geri yükler.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer **DERINLIK GIRINTISI Q249** değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

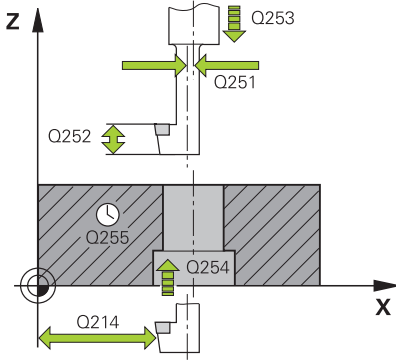
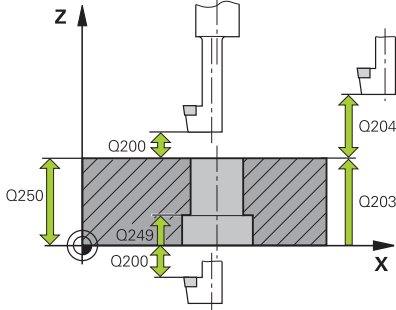
i Alet uzunluğunu, kesme kenarı yerine delme çubuğunun alt kenarı ölçüsünün alınacağı şekilde girin.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin ön işareti havşalama işlemi sırasında çalışma yönünü belirler. Dikkat: Pozitif ön işaret, pozitif mil eksenini yönünde daldırır.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q249 Derinlik Girintisi?

Malzeme alt kenarı – havşalama tabanı mesafesi. Pozitif işaret, havşayı mil ekseninin pozitif yönünde oluşturur. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q250 Malzeme kalınlığı?

Malzemenin yüksekliği. Değeri artımsal girin.

Giriş: **0.0001...99999.9999**

Q251 Eksantrik kam ölçüsü?

Delme çubuğunun eksantrik ölçüsü. Alet veri kağıdından öğrenin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.0001...99999.9999**

Q252 Kesim yüksekliği?

Delme çubuğu alt kenarı – ana kesici mesafesi. Alet veri kağıdından öğrenin. Değer artımsal etki eder.

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Malzemeye giriş veya malzemedan çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q254 Besleme düşürülmesi?

Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q255 Saniye cinsinden bekleme süresi?

Havşalama tabanında saniye cinsinden bekleme süresi

Giriş: **0...99999**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet ekseni mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q214 Serbest Seyir Yönü (0/1/2/3/4)?

Kumandanın aleti eksantrik ölçü kadar (mil oryantasyonundan sonra) öteleyeceği yönü belirleyin. 0 girişine izin verilmez.

1: Aleti ana eksenin negatif yönünde geri çek

2: Aleti yan eksenin negatif yönünde geri çek

3: Aleti ana eksenin pozitif yönünde geri çek

4: Aleti yan eksenin pozitif yönünde geri çek

Giriş: **1, 2, 3, 4**

Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumandanın aleti daldırmadan önce ve delikten dışarı sürmeden önce konumlandığı açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

Örnek

11 CYCL DEF 204 GERIYE DUSURULMESI ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q249=+5 ;DERINLIK GIRINTISI ~
Q250=+20 ;MALZEME KALINLIGI ~
Q251=+3.5 ;EKSANTRIK KAM OLCUSU ~
Q252=+15 ;KESIM YUKSEKLIĞI ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q254=+200 ;BESLEME DUSURULMESI ~
Q255=+0 ;BEKLEME SURESI ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q214=+0 ;SERBEST SEYIR YONU ~
Q336=+0 ;MIL ACISI
12 CYCL CALL

4.7 Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI

ISO programlaması

G205

Uygulama

Bu döngü ile daha düşük bir sevk ile delikler oluşturabilirsiniz. Döngüyü talaş kırma yaparak veya talaş kırma yapmadan gerçekleştirebilirsiniz. Sevk derinliğine ulaşıldığında döngü bir talaş kaldırma gerçekleştirir. Halihazırda bir ön delme mevcutsa derinleştirilmiş bir başlangıç noktası girebilirsiniz. Döngüde opsiyonel olarak delik tabanında bir bekleme süresi tanımlayabilirsiniz. Bu bekleme süresi delik tabanında serbest kesime yarar.

Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma ve talaş kırma", Sayfa 103

İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELIK** döngüsü
Diğer bilgiler: "Döngü 200 DELIK", Sayfa 77
- Azalan besleme, bekleme süresi ve talaş kırılması ile isteğe bağlı döngü **203 EVRENSEL DELIK**
Diğer bilgiler: "Döngü 203 EVRENSEL DELIK ", Sayfa 87
- Oyuk deliğini geri çekerken ve uzatırken girintili başlangıç noktası, yerleştirme derinliği, dönüş yönü ve hızı olan isteğe bağlı döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.**
Diğer bilgiler: "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 110

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti alet ekseninde **FMAX** ile girilmiş olan **GUVENLIK MES. Q200YUZEY KOOR. Q203** konumuna getirir.
- 2 **Q379** içinde derinleştirilmiş bir başlangıç noktası programlarsanız kumanda **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile derinleştirilmiş başlangıç noktasının üzerindeki güvenlik mesafesine gider.
- 3 Alet **Q206 DERIN KESME BESL.** beslemesiyle sevk derinliğine ulaşana kadar deler.
- 4 Bir talaş kırma tanımladıysanız, kumanda aleti **Q256** geri çekme değeri kadar geri sürer.
- 5 Sevk derinliğine ulaşıldığında kumanda alet ekseninde **Q208** geri çekme beslemesi ile aleti güvenlik mesafesine geri çeker. Güvenlik mesafesi **YUZEY KOOR. Q203** üzerindedir.
- 6 Ardından alet **Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR** ile girilen önde tutma mesafesine kadar son ulaşılan sevk derinliğine üzerine sürülür.
- 7 Alet **Q206** beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine ulaşana kadar deler. Bir alma tutarı Q212 tanımlanmışsa sevk derinliği her sevk ile salma tutarı kadar azalır.
- 8 Kumanda, delme derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 7 arası) tekrarlar.
- 9 Bir bekleme süresi girdiyse, alet serbest kesim için delik tabanında bekler. Son olarak kumanda aleti geri çekme beslemesi ile güvenlik mesafesine veya 2. güvenlik mesafesine geri çeker. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder.



Bir talaş kaldırma sonrasında sonraki talaş kırmanın derinliği, son sevk derinliğini referans alır.

Örnek:

- **Q202 KESME DERINL.** = 10 mm
- **Q257 PRC KIRIL DELME DERN** = 4 mm

Kumanda 4 mm ve 8 mm'de bir talaş kırma yapar. Bu 10 mm'de bir talaş kaldırma gerçekleştirir. Sonraki talaş kırma 14 mm ve 18 mm'dedir vs.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

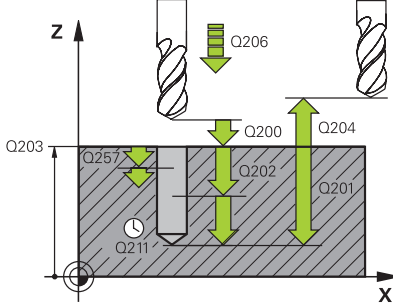
i Bu döngü aşırı uzun matkap uçları için uygun değildir. Aşırı uzun matkap ucu için **241 TEK AGIZ DELME DRN.** döngüsünü kullanın.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.
- Önde tutma mesafelerini **Q258** ile **Q259** eşit girmezseniz kumanda, ilk ve son sevk arasındaki önde tutma mesafesini eşit şekilde değiştirir.
- **Q379** üzerinden derinleştirilmiş bir başlangıç noktası girerseniz kumanda sevk hareketinin başlangıç noktasını değiştirir. Geri çekme hareketleri kumanda tarafından değiştirilmez, bunlar malzeme yüzeyinin koordinatı ile ilgilidir.
- **Q257 PRC KIRIL DELME DERN** değeri **Q202 KESME DERINL.** değerinden büyükse talaş kırma gerçekleştirilmez.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delme tabanı mesafesi (**Q395 DERINLIK REFERANSI** parametresine bağlı). Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q202 Kesme derinli.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. Numerik kontrol aşağıdaki durumlarda tek bir çalışma adımında derinliğe iner:

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q212 Alma tutarı?

Kumandanın sevk derinliği **Q202** değerini küçülttüğü değer. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q205 Minimum kesme derinliği?

Eğer **Q212 ALMA TUTARI** eşit değildir 0 ise kumanda sevk işlemini bu değer ile sınırlandırır. Buna göre sevk derinliği küçüktür **Q205** olamaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q258 Ön mesafe tutucusu yukarıda?

Aletin birinci talaş kaldırma sonrasında **Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR** beslemesiyle tekrar son sevk derinliğinin üzerine sürüldüğü güvenlik mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q259 Ön mesafe tutucusu aşağıda?

Aletin sonuncu talaş kaldırma sonrasında **Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR** beslemesiyle tekrar son sevk derinliğinin üzerine sürüldüğü güvenlik mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?

Kumandanın bir talaş kırma uyguladığı ölçü. Bu işlem **Q201 DERINLIK** değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır. Eğer **Q257** eşittir 0 ise kumanda bir talaş kırma uygulamaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q256 Parça kırılması geri çekmesi?

Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.999** Alternatif **PREDEF**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q379 Derinleştirilen başlan. noktası?

Bir pilot delik mevcutsa burada derinleştirilmiş bir başlangıç noktası tanımlayabilirsiniz. Bu **Q203 YUZEY KOOR.** bağlı olarak artımsaldır. Kumanda **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile **Q200 GUVENLIK MES.** değeri kadar derinleştirilen başlangıç noktasının üzerinden hareket eder. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Aletin **Q200 GUVENLIK MES.** üzerinden **Q379 BASLANGIC NOKTASI** üzerine konumlandırılması sırasında hareket hızını tanımlar (eşit değildir 0). mm/dak cinsinden giriş

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q208 Besleme geri çekme?

İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. **Q208=0** girerseniz kumanda, aleti **Q206** beslemesiyle dışarı çıkarır.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q395 Çap referansı (0/1)?

Girilen derinliğin alet ucu ile mi, yoksa takımın silindirik parçası ile mi ilgili olduğu hakkında seçim. Kumanda aletin silindirik parçasını referans alacaksa aletin uç açısını TOOL.T alet tablosunun **T-ANGLE** sütununda tanımlamanız gerekir.

0 = Derinlik, alet ucunu referans alır

1 = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır

Giriş: **0, 1**

Q373 Tlş kldrmn snra yklşma bslmsi?

Talaş kaldırma sonrasında önde tutma mesafesine yaklaşırken aletin hareket hızı.

0: FMAX ile sürme

>0: mm/dak cinsinden besleme

Giriş: **0...99999** alternatif **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Örnek

11 CYCL DEF 205 EVR. DELME DERINLIGI ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q212=+0	;ALMA TUTARI ~
Q205=+0	;MIN. KESME DERINL. ~
Q258=+0.2	;ON MES TUT. YUKARIDA ~
Q259=+0.2	;ON MES TUT. ASAGIDA ~
Q257=+0	;PRC KIRIL DELME DERN ~
Q256=+0.2	;PRC KIRL. GERI CEKM. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q379=+0	;BASLANGIC NOKTASI ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q395=+0	;DERINLIK REFERANSI ~
Q373=+0	;YLŞM BSLSDN TLŞL KLR

Talaş kaldırma ve talaş kırma

Talaş kaldırma

Talaş kaldırma **Q202 KESME DERINL.** döngü parametresine bağlıdır. Kumanda **Q202** döngü parametresinde girilen değere ulaşıldığında bir talaş kaldırma işlemi gerçekleştirir. Bu işlemde kumanda, derinleştirilmiş **Q379** başlangıç noktasından bağımsız olarak aleti her zaman geri çekme yüksekliğine getirir. Bu değer şunlardan ortaya çıkar: **Q200 GUVENLIK MES. + Q203 YUZEY KOOR.**

Örnek:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Alet çağırma (alet yarıçapı 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 205 EVR. DELME DERINLIGI ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+250	;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q212=+0	;ALMA TUTARI ~
Q205=+0	;MIN. KESME DERINL. ~
Q258=+0.2	;ON MES TUT. YUKARIDA ~
Q259=+0.2	;ON MES TUT. ASAGIDA ~
Q257=+0	;PRC KIRIL DELME DERN ~
Q256=+0.2	;PRC KIRL. GERI CEKM. ~
Q211=+0.2	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q379=+10	;BASLANGIC NOKTASI ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q208=+3000	;BESLEME GERI CEKME ~
Q395=+0	;DERINLIK REFERANSI ~
Q373=+0	;YLŞM BSLSDN TLŞL KLR
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Delik pozisyonu hareket, mili devreye sokma
7 CYCL CALL	; Döngü çağırması
8 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
9 M30	; Program sonu
10 END PGM 205 MM	

Talaş kırma

Talaş kırma, **Q257 PRC KIRIL DELME DERN** döngü parametresine bağlıdır.

Kumanda **Q257** döngü parametresinde girilen değere ulaşıldığında bir talaş kırma gerçekleştirir. Bu işlemde kumanda aleti tanımlanmış değer **Q256 PRC KIRIL. GERI CEKM.** kadar geri çeker. **KESME DERINL.** değerine ulaşıldığında bir talaş kaldırma işlemi gerçekleştirilir. Bu komple işlem **Q201 DERINLIK** ulaşılan kadar kendini tekrar eder.

Örnek:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Alet çağırma (alet yarıçapı 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 205 EVR. DELME DERINLIGI ~	
Q200=+2	; GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	; DERINLIK ~
Q206=+250	; DERIN KESME BESL. ~
Q202=+10	; KESME DERINL. ~
Q203=+0	; YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	; 2. GUVENLIK MES. ~
Q212=+0	; ALMA TUTARI ~
Q205=+0	; MIN. KESME DERINL. ~
Q258=+0.2	; ON MES TUT. YUKARIDA ~
Q259=+0.2	; ON MES TUT. ASAGIDA ~
Q257=+3	; PRC KIRIL DELME DERN ~
Q256=+0.5	; PRC KIRIL. GERI CEKM. ~
Q211=+0.2	; ALT BEKLEME SURESI ~
Q379=+0	; BASLANGIC NOKTASI ~
Q253=+750	; BESLEME POZISYONL. ~
Q208=+3000	; BESLEME GERI CEKME ~
Q395=+0	; DERINLIK REFERANSI ~
Q373=+0	; YLŞM BSLSDN TLŞL KLR
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Delik pozisyonu hareket, mili devreye sokma
7 CYCL CALL	; Döngü çağırması
8 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
9 M30	; Program sonu
10 END PGM 205 MM	

4.8 Döngü 208 DELİK FREZESİ

ISO programlaması

G208

Uygulama

Bu döngü ile delikleri frezeleyebilirsiniz. Döngü için opsiyonel olarak ön delme işlemi yapılmış bir çap değeri tanımlayabilirsiniz. Ayrıca nominal çap için toleranslar programlayabilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde hızlı çalışma modu **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerinde, girilen **Q200** güvenlik mesafesine konumlandırır
- 2 Kumanda birinci helezon hattını **Q370** hat bindirmesinin dikkate alınması altında bir yarım dairede sürer. Yarım daire deliğin ortasından başlar.
- 3 Alet, girilen **F** besleme değeri ile bir civata hattında girilen delme derinliğine kadar frezeleme gerçekleştirir
- 4 Delme derinliğine ulaşıldığında kumanda tekrar bir tam daire sürüşü yapar, böylece daldırma sırasında ortada bırakılan materyal temizlenir
- 5 Daha sonra kumanda, aleti tekrar delik ortasına ve **Q200** güvenlik mesafesine geri konumlandırır
- 6 İşlem, nominal çapa ulaşılan kadar devam eder (yan sevk, kumanda tarafından hesaplanır)
- 7 Son olarak alet, **FMAX** ile güvenlik mesafesine veya 2. güvenlik mesafesi **Q204**'e hareket eder. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder



Hat bindirmesini **Q370=0** ile programlarsanız, o zaman kumanda birinci helezon hattında mümkün olduğunca büyük bir hat bindirmesi kullanır. Bununla kumanda aletin oturmasını engellemeye çalışır. Diğer tüm hatlar eşit şekilde dağıtılır.

Toleranslar

Kumanda **Q335 NOMINAL CAP** parametresinde toleranslar kaydetme olanağı sunar.

Aşağıdaki toleransları tanımlayabilirsiniz:

Toleranslar	Örnek	İmalat ölçüsü
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000
Tolerans spesifikasyonu ile nominal boyutlar	10+0.01-0.015	9.9975

Nominal ölçümlendirmeleri aşağıdaki tolerans spesifikasyonlarıyla girebilirsiniz:

Kombinasyon	Örnek	İmalat ölçüsü
a+-b	10+-0.5	10.0
a-+b	10-+0.5	10.0
a-b+c	10-0.1+0.5	10.2
a+b-c	10+0.1-0.5	9.8
a+b+c	10+0.1+0.5	10.3
a-b-c	10-0.1-0.5	9.7
a+b	10+0.5	10.25
a-b	10-0.5	9.75

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Döngü tanımlamasını başlat
- ▶ Döngü parametrelerini tanımla
- ▶ Eylem çubuğunda **METİN GİRİŞİ** yazılım tuşu ile seçme olanağını seçin
- ▶ Nominal ölçüyü tolerans ile birlikte girin



- Kumanda malzemeyi toleransın merkezinde üretir.
- DIN spesifikasyonlarına göre bir tolerans programlamazsanız veya nominal boyutları tolerans spesifikasyonu ile yanlış programlarsanız örneğin boşluk, kumanda bir hata mesajıyla işlemeyi sonlandırır.
- DIN EN ISO ve DIN ISO toleranslarını girerken üst ve alt mahfazaya dikkat edin. Boşluk giremezsiniz.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmez durumda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI

Dikkat alet ve malzeme için tehlike

Sevk değerini çok yüksek seçerseniz alet kırılması veya malzeme hasarı tehlikesi söz konusu olur!

- ▶ **TOOL.T** alet tablosunun **ANGLE** sütununa alet için mümkün olan en büyük daldırma açısını ve **DR2** köşe yarıçapını girin.
- ▶ Kumanda otomatik olarak izin verilen maksimum sevki hesaplar ve gerekiyorsa girmiş olduğunuz değeri değiştirir.

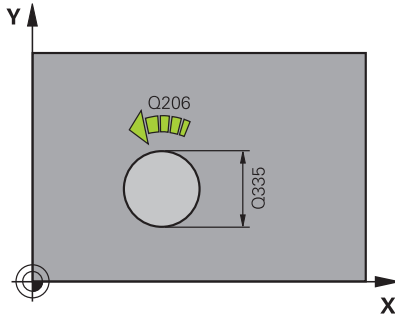
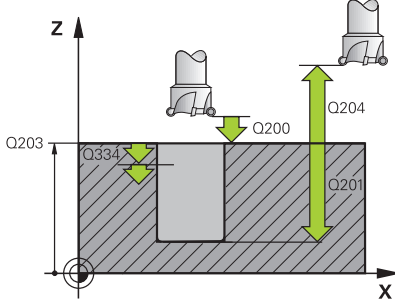
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Delik çapını alet çapına eşit olacak şekilde girdiyeniz kumanda civata hattı enterpolasyonu olmadan doğrudan girilen derinliğe deler.
- Etkin bir yansıtma, döngüde tanımlanmış frezeleme tipini **etkilemez**.
- Hat bindirmesi faktörü hesaplanırken güncel aletin **DR2** köşe yarıçapı da dikkate alınır.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü, **RCUTS** değerinin yardımıyla merkezden kesme yapmayan aletleri denetler ve aletin alın tarafından oturmasını önler. Kumanda gerekli olması halinde bir hata mesajı vererek işlemeyi keser.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltilmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet alt kenarı - malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Cıvata hattı üzerinde delme işlemi sırasında mm/dak olarak aletin hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q334 Her bir vida sarmalına kesme?

Aletin bir cıvata hattı (=360°) üzerinde kesilmesi gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q335 Nominal Çap?

Delik çapı. Nominal çapı alet çapına eşit olacak şekilde girerseniz kumanda, cıvata hattı enterpolasyonu olmadan doğrudan girilen derinliğe deler. Değer mutlak etki ediyor. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 106

Giriş: **0...99999.9999**

Q342 Ön delme çapı?

Önceden delinen çapın ölçüsünü girin. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Hat bindirmesi yardımıyla kumanda yanal sevk k'yi belirler.

0: Kumanda birinci helezon hattı sırasında mümkün olduğunca büyük bir hat bindirmesi seçer. Bununla kumanda aletin oturmasını engellemeye çalışır. Diğer tüm hatlar eşit şekilde dağıtılır.

>0: Kumanda faktörü etkin alet yarıçapıyla çarpar. Sonuç yanal sevk k'dir.

Giriş: **0.1...1.999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 208 DELİK FREZESİ ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q334=+0.25	;KESME DERINL. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q335=+5	;NOMINAL CAP ~
Q342=+0	;ON DELME CAPI ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q370=+0	;GECIS BINDIRME
12 CYCL CALL	

4.9 Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN.

ISO programlaması

G241

Uygulama

Döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.** ile, tek ağızlı derin delme matkap ucu ile delikler oluşturabilirsiniz. Derinleştirilmiş bir başlangıç noktasının girilmesi mümkündür. Kumanda **M3** ile delme derinliğine kadar olan hareketi yürütür. Delikten içeri ve dışarı hareket için dönüş yönünü ve devir sayısını değiştirebilirsiniz.

İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELIK** döngüsü
Diğer bilgiler: "Döngü 200 DELIK", Sayfa 77
- Azalan besleme, bekleme süresi ve talaş kırılması ile isteğe bağlı döngü **203 EVRENSEL DELIK**
Diğer bilgiler: "Döngü 203 EVRENSEL DELIK ", Sayfa 87
- Azalan giriş, talaş kopması, girintili başlangıç noktası ve mesafe ile isteğe bağlı döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI**
Diğer bilgiler: "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 97

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı hareket durumunda, girilen **GUVENLIK MES. Q200** üzerinde **YUZEY KOOR. Q203** üzerinden konumlandırır
- 2 Kumanda pozisyon davranışı ile bağlantılı olarak mil devir sayısını **GUVENLIK MES. Q200** konumunda veya koordinat yüzeyi üzerindeki belirli bir değer konumunda devreye sokar
Diğer bilgiler: "Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı", Sayfa 116
- 3 Kumanda, içeri sürme hareketini **Q426 FAR. YORUNGE YONU** tanımına göre sağa dönen, sola dönen ya da duran mille uygular
- 4 Alet, **M3** ve **Q206 DERIN KESME BESL.** beslemesiyle **Q201** delme derinliğine veya **Q435** yerleştirme derinliğine veya **Q202** çekme derinliğine ulaşana kadar deler:
 - **Q435 BEKLEME DERINLIGI** tanımladıysanız **Q401 BESLEME FAKTORU** ve **Q211** yerleştirme derinliğine ulaşıldığında kumanda beslemeyi azaltır **ALT BEKLEME SURESI**
 - Daha küçük bir sevk değeri girilmişse kumanda sevk derinliğine kadar delme işlemi yapabilir. Her sevkle birlikte **Q212 ALMA TUTARI** tarafından sevk derinliği azaltılır **ALMA TUTARI**
- 5 Girilmişse, serbest kesme için takım, delik tabanında bekler
- 6 Kumanda delme derinliğine ulaştıktan sonra soğutma sıvısını kapatır. Devir sayısını **Q427 DEVIR IC/DIS BESL.** içinde tanımlanmış olan değere getirir ve gerekirse dönüş yönünü tekrar **Q426** ögesinden değiştirir.
- 7 Kumanda, aleti **Q208 BESLEME GERI CEKME** ile geri çekme konumuna konumlandırır.
Diğer bilgiler: "Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı", Sayfa 116
- 8 Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir

Uyarılar**BILGI****Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

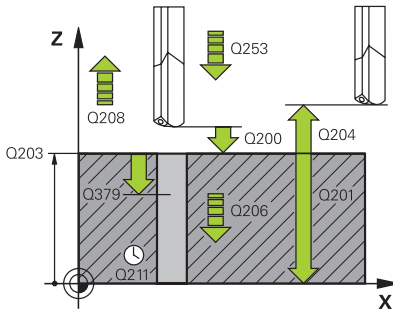
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu mesafesi – **Q203 YUZEY KOOR.** Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Mesafe **Q203 YUZEY KOOR.** – Delme tabanı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q379 Derinleştirilen başlan. noktası?

Bir pilot delik mevcutsa burada derinleştirilmiş bir başlangıç noktası tanımlayabilirsiniz. Bu **Q203 YUZEY KOOR.** bağlı olarak artımsaldır. Kumanda **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile **Q200 GUVENLIK MES.** değeri kadar derinleştirilen başlangıç noktasının üzerinden hareket eder. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Aletin **Q256 PRC KIRL.** sonrasında **Q201 DERINLIK** konumuna doğru yeniden sürüşe başladığı hareket hızını tanımlar.**PRC KIRL. GERI CEKM.** Ayrıca bu besleme, alet **Q379 BASLANGIC NOKTASI** (0'a eşit değildir) üzerine konumlandırıldığında da geçerlidir. mm/dak cinsinden giriş

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q208 Besleme geri çekme?</p> <p>Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. Q208=0 girerseniz kumanda aleti Q206 DERIN KESME BESL. ile dışarı sürer.</p> <p>Giriş: 0...99999.999 alternatif olarak FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q426 Dön. diz. giriş/çıkış (3/4/5)?</p> <p>Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken dönme yönü.</p> <p>3: Mili M3 ile çevir</p> <p>4: Mili M4 ile çevir</p> <p>5: Durmakta olan mille sür</p> <p>Giriş: 3, 4, 5</p>
	<p>Q427 Giriş/çıkış mil hızı?</p> <p>Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken devir sayısı.</p> <p>Giriş: 1...99999</p>
	<p>Q428 Delme için mil hızı?</p> <p>Aletin delmesi gereken devir sayısı.</p> <p>Giriş: 0...99999</p>
	<p>Q429 Soğutucu M fonksiyonu açık?</p> <p>>=0: Soğutma sıvısı devreye sokmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet Q379 üzerinden Q200 güvenlik mesafesine ulaştığında, soğutma sıvısını açar.</p> <p>"...": Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır.</p> <p>Diğer bilgiler: "Kullanıcı makrosu", Sayfa 115</p> <p>Giriş: 0...999</p>
	<p>Q430 Soğutucu M fonksiyonu kapalı?</p> <p>>=0: Soğutma sıvısını kapatmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet Q201 DERINLIK üzerinde durduğu zaman soğutma sıvısını kapatır.</p> <p>"...": Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır.</p> <p>Diğer bilgiler: "Kullanıcı makrosu", Sayfa 115</p> <p>Giriş: 0...999</p>

Yardım resmi

Parametre

Q435 Bekleme derinliği?

Aletin üzerinde beklemesi gereken mil eksen koordinatı. 0'ın (standart ayar) girilmesinde fonksiyon etkin değil. Uygulama: Geçiş deliklerinin üretimi sırasında bazı aletler, delik tabanından çıkmadan önce talaşları yukarı taşımak için bir bekleme süresine gerek duyar. **Q201 DERINLIK** değerinden küçük bir değer tanımlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q401 % besleme faktörü?

Kumandanın, **Q435 BEKLEME DERINLIGI** ögesine ulaşıldıktan sonra beslemeyi azalttığı faktör.

Giriş: **0.0001...100**

Q202 Maks. kesme derinliği?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. **Q201 DERINLIK** ögesinin, **Q202** değerinin bir katı olması gerekmektedir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q212 Alma tutarı?

Kumandanın **Q202 KESME DERINL.** değerini her sevkten sonra küçülttüğü değer. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q205 Minimum kesme derinliği?

Eğer **Q212 ALMA TUTARI** eşit değildir 0 ise kumanda sevk işlemini bu değer ile sınırlandırır. Buna göre sevk derinliği küçüktür **Q205** olamaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Örnek

11 CYCL DEF 241 TEK AGIZ DELME DRN. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q379=+0	;BASLANGIC NOKTASI ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q208=+1000	;BESLEME GERI CEKME ~
Q426=+5	;FAR. YORUNGE YONU ~
Q427=+50	;DEVIR IC/DIS BESL. ~
Q428=+500	;DEVIRLI DELME ~
Q429=+8	;SOGUTUCU ACIK ~
Q430=+9	;SOGUTUCU KAPALI ~
Q435=+0	;BEKLEME DERINLIGI ~
Q401=+100	;BESLEME FAKTORU ~
Q202=+99999	;MAKS. KESME DERINL. ~
Q212=+0	;ALMA TUTARI ~
Q205=+0	;MIN. KESME DERINL.
12 CYCL CALL	

Kullanıcı makrosu

Kullanıcı makrosu başka bir NC programıdır.

Bir kullanıcı makrosu, birden fazla talimatın bir dizisini içerir. Bir makro yardımıyla, kumandanın gerçekleştirdiği birden fazla NC fonksiyonu tanımlayabilirsiniz. Kullanıcı olarak makroları NC programı olarak oluşturursunuz.

Makroların çalışma şekli, çağrılan NC programlarıyla aynıdır, ör. **CALL PGM** NC fonksiyonu ile. Makroyu *.h veya *.i dosya tipi ile NC programı olarak tanımlarsınız.

- HEIDENHAIN, makroda QL parametreleri kullanılmasını önerir. QL parametreleri bir NC programı için sadece lokal etki eder. Makroda başka değişken türleri kullanırsanız, değişiklikler gerektiğinde çağırılan NC programına da etki eder. Çağırılan NC programında açık değişikliklere etki etmek için 1200 ile 1399 arasında numaralara sahip Q veya QS parametreleri kullanın.
- Makroların içinde döngü parametrelerinin değerlerini okuyabilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Örnek soğutma sıvısı kullanıcı makrosu

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Soğutma sıvısı durumunu oku
2 FN 9: IF QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Soğutma sıvısı etkinse soğutma sıvısı durumunu sorgula, LBL'ye atla Başlat
3 M8	; Soğutma sıvısını devreye sokma
7 CYCL DEF 9.0 BEKLEME SURESI	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı

Özellikle tek ağızlı matkaplar ya da aşırı uzun spiral matkaplar gibi çok uzun matkaplarla çalışma sırasında bazı hususlar dikkate alınmalıdır. Milin devreye alındığı konum belirleyicidir. Alet gerektiği şekilde yönlendirilmezse çok uzun matkap uçlarında alet kırılabilir.

Bu nedenle **BASLANGIC NOKTASI Q379** parametresiyle çalışılması önerilir. Bu parametre yardımıyla kumandanın mili devreye aldığı konumu etkileyebilirsiniz.

Delme başlangıcı

Burada **BASLANGIC NOKTASI Q379** parametresi şu parametreleri dikkate alır: **YUZEY KOOR. Q203** ve **GUVENLIK MES. Q200**.

Parametrelerin neyle ilgili olduğunu ve başlama konumunun nasıl hesaplandığını aşağıdaki örnek göstermektedir:

BASLANGIC NOKTASI Q379=0

- Kumanda, mili **GUVENLIK MES. Q200** değerinde **YUZEY KOOR. Q203** üzerinde devreye alır

BASLANGIC NOKTASI Q379>0

Delme başlangıcı belirli bir değer üzerinde derinleştirilmiş başlangıç noktası **Q379** üzerindedir. Bu değer şöyle hesaplanır: $0,2 \times Q379$; bu hesaplamanın sonucu **Q200**'den büyükse değer daima **Q200** olur.

Örnek:

- **YUZEY KOOR. Q203** =0
- **GUVENLIK MES. Q200** =2
- **BASLANGIC NOKTASI Q379** =2

Delme başlangıcı şöyle hesaplanır: $0,2 \times Q379 = 0,2 \times 2 = 0,4$; delme başlangıcı derinleştirilmiş başlangıç noktasının üzerinde 0,4 mm veya inç'tir. Derinleştirilmiş başlangıç noktası -2'deyse kumanda, delme işlemini -1,6 mm'den başlatır.

Aşağıdaki tabloda delme başlangıcının ne şekilde hesaplandığı ile ilgili çeşitli örnekler sunulmuştur:

Derinleştirilmiş başlangıç noktasında delme başlangıcı

Q200	Q379	Q203	FMAX ile ön konumlandırma yapılan konum	Faktör 0,2 * Q379	Delme başlangıcı
2	2	0	2	$0,2*2=0,4$	-1,6
2	5	0	2	$0,2*5=1$	-4
2	10	0	2	$0,2*10=2$	-8
2	25	0	2	$0,2*25=5$ (Q200=2, 5>2, bu nedenle değer 2 kullanılır.)	-23
2	100	0	2	$0,2*100=20$ (Q200=2, 20>2, bu nedenle değer 2 kullanılır.)	-98
5	2	0	5	$0,2*2=0,4$	-1,6
5	5	0	5	$0,2*5=1$	-4
5	10	0	5	$0,2*10=2$	-8
5	25	0	5	$0,2*25=5$	-20
5	100	0	5	$0,2*100=20$ (Q200=5, 20>5, bu nedenle değer 5 kullanılır.)	-95
20	2	0	20	$0,2*2=0,4$	-1,6
20	5	0	20	$0,2*5=1$	-4
20	10	0	20	$0,2*10=2$	-8
20	25	0	20	$0,2*25=5$	-20
20	100	0	20	$0,2*100=20$	-80

Talaş kaldırma

Kumandanın talaş kaldırma işlemini yürüttüğü nokta da aşırı uzun aletlerle çalışmada önemlidir. Talaş kaldırma sırasındaki geri çekme konumu, delme başlangıcı konumunda bulunmak zorunda değildir. Talaş kaldırma için tanımlı konumla, matkabın kılavuzda kalması sağlanır.

BASLANGIC NOKTASI Q379=0

- Talaş kaldırma **GUVENLIK MES. Q200** değerinde, **YUZEY KOOR. Q203** üzerinde gerçekleştirilir

BASLANGIC NOKTASI Q379>0

Talaş kaldırma işlemi belirli bir değerde, derinleştirilmiş başlangıç noktası **Q379**'un üzerinde gerçekleşir. Bu değer şöyle hesaplanır: **0,8 x Q379**; bu hesaplamanın sonucu **Q200**'den büyükse değer daima **Q200** olur.

Örnek:

- **YUZEY KOOR. Q203** =0
- **GUVENLIK MES. Q200** =2
- **BASLANGIC NOKTASI Q379** =2

Talaş kaldırma konumu şu şekilde hesaplanır: $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$; talaş kaldırma konumu derinleştirilmiş başlangıç noktası üzerinde 1,6 mm veya inç'tir. Derinleştirilmiş başlangıç noktası -2'deyse kumanda talaş kaldırma için -0,4'e hareket eder.

Aşağıdaki tabloda talaş kaldırma konumunun (geri çekme konumu) ne şekilde hesaplandığı ile ilgili çeşitli örnekler sunulmuştur:

Derinleştirilmiş başlangıç noktasında talaş kaldırma konumu (geri çekme konumu)

Q200	Q379	Q203	FMAX ile ön konumlandırma yapılan konum	Faktör 0,8 * Q379	Geri çekme konumu
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (Q200=2, 8>2, bu nedenle değer 2 kullanılır.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (Q200=2, 20>2, bu nedenle değer 2 kullanılır.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (Q200=2, 80>2, bu nedenle değer 2 kullanılır.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8*10=8 (Q200=5, 8>5, bu nedenle değer 5 kullanılır.)	-5
5	25	0	5	0,8*25=20 (Q200=5, 20>5, bu nedenle değer 5 kullanılır.)	-20
5	100	0	5	0,8*100=80 (Q200=5, 80>5, bu nedenle değer 5 kullanılır.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8*100=80 (Q200=20, 80>20, bu nedenle değer 20 kullanılır.)	-80

4.10 Döngü 240 MERKEZLEME

ISO programlaması

G240

Uygulama

Döngü **240 MERKEZLEME** ile delikler için merkezlemeler oluşturabilirsiniz. Merkezleme çapını veya merkezleme derinliğini girmeniz mümkündür. İsterseniz bir alt referans süresi tanımlayabilirsiniz. Bu bekleme süresi delik tabanında serbest kesime yarar. Halihazırda bir ön delme mevcutsa derinleştirilmiş bir başlangıç noktası girebilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan başlangıç noktasına konumlandırır.
- 2 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda alet ekseninde **Q203** malzeme yüzeyi üzerinde **Q200** güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Eğer **Q342 ON DELME CAPI** eşit değildir 0 tanımlarsanız, kumanda bu değerden ve aletin **T-ANGLE** uç açısından derinleştirilmiş bir başlangıç noktası hesaplar. Kumanda, aleti **BESLEME POZISYONL. Q253** ile derinleştirilmiş başlangıç noktasına konumlandırır.
- 4 Alet, programlanmış **Q206** besleme derinlik sevki ile girilmiş olan merkezleme çapına veya girilmiş olan merkezleme derinliğine kadar merkezleme yapar.
- 5 Bir bekleme süresi **Q211** tanımlandıysa alet merkez tabanında bekler.
- 6 Son olarak alet, **FMAX** ile güvenlik mesafesine veya 2. güvenlik mesafesine gider. 2. güvenlik mesafesi **Q204** ancak güvenlik mesafesi **Q200**'den büyük programlanmışsa etki eder.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

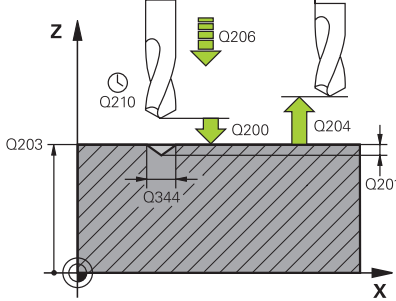
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer işleme derinliğinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltilmesi ile programlayın.
- Döngü parametresi **Q344**'ün (çap) veya **Q201**'in (derinlik) ön işareti çalışma yönünü belirler. Çapı veya derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q343 Çap/derinlik seçimi (1/0)

Girilen çap veya girilen derinlik üzerinde mi merkezlemek gerektiğinin seçimi. Kumandanın girilen çapa merkezleme yapması gerekiyorsa aletin uç açısını TOOL.T alet tablosunun **T-ANGLE** sütununda tanımlamanız gerekir.

0: Girilen derinliğe merkezle

1: Girilen çapa merkezle

Giriş: **0, 1**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – merkez tabanı mesafesi (merkez konisinin ucu). Sadece **Q343=0** tanımlanmışsa etkilidir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q344 Çapı düşürme

Merkezleme çapı. Sadece **Q343=1** tanımlanmışsa etkilidir.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Merkezleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q342 Ön delme çapı?

0: Delik mevcut değil

>0: Ön delinmiş deliğin çapı

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Derinleştirilen başlangıç noktasına yaklaşırken aletin sürüş hızı. mm/dk cinsinden sürüş hızı.

Sadece **Q342 ON DELME CAPI** eşit değildir 0 ise etkilidir.

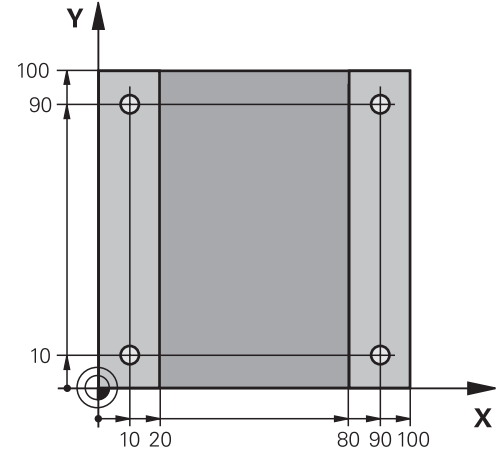
Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 240 MERKEZLEME ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q343=+1	;CAP/DERINLIK SECIMI ~
Q201=-2	;DERINLIK ~
Q344=-10	;CAP ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q342=+12	;ON DELME CAPI ~
Q253=+500	;BESLEME POZISYONL.
12 L X+30 Y+20 R0 FMAX M3 M99	
13 L X+80 Y+50 R0 FMAX M99	

4.11 Programlama örnekleri

Örnek: Delme döngüleri



0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Alet çağırma (alet yarıçapı 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 200 DELIK ~	; Döngü tanımlaması
Q200=+2	; GUVENLIK MES. ~
Q201=-15	; DERINLIK ~
Q206=+250	; DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5	; KESME DERINL. ~
Q210=+0	; UST BEKLEME SURESI ~
Q203=-10	; YUZEY KOOR.V
Q204=+20	; 2. GUVENLIK MES. ~
Q211=+0.2	; ALT BEKLEME SURESI ~
Q395=+0	; DERINLIK REFERANSI
6 L X+10 Y+10 R0 FMAX M3	; Delik 1'e hareket, mili devreye sokma
7 CYCL CALL	; Döngü çağırması
8 L Y+90 R0 FMAX M99	; Delik 2'ye hareket, döngü çağırması
9 L X+90 R0 FMAX M99	; Delik 3'e hareket, döngü çağırması
10 L Y+10 R0 FMAX M99	; Delik 4'e hareket, döngü çağırması
11 L Z+250 R0 FMAX M2	; Aleti geri çek, program sonu
12 END PGM C200 MM	

PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı

Delik koordinatları PATTERN DEF POS örnek tanımını altına kaydedilmiştir. Delme koordinatları kumanda tarafından CYCL CALL PAT ile çağrılır.

Alet yarıçapları, tüm çalışma adımları test grafiğinde görüntülenecek şekilde seçilmiştir.

Program akışı

- Merkezleme (alet yarıçapı 4)
- **GLOBAL DEF 125 POZISYONLANDIRMA:** Bu fonksiyonla kumanda, noktalar arasında bir CYCL CALL PAT olması durumunda 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Bu fonksiyon M30 durumuna kadar etkili kalır.
- Delme (alet yarıçapı 2,4)
- Diş delme (alet yarıçapı 3)

Diğer bilgiler: "Döngüler: Diş delme / diş frezeleme", Sayfa 127

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; Merkezleyici alet çağırması (yarıçap 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 MERKEZLEME ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q343=+0 ;CAP/DERINLIK SECIMI ~	
Q201=-2 ;DERINLIK ~	
Q344=-10 ;CAP ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+10 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q342=+0 ;ON DELME CAPI ~	
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL.	
7 GLOBAL DEF 125 POZISYONLANDIRMA ~	
Q345=+1 ;POZ. YUKSEKL. SECIMI	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Nokta numunesiyle bağlantılı döngü çağırması
9 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Matkap alet çağırması (yarıçap 2,4)

11 L X+50 R0 F5000	; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
12 CYCL DEF 200 DELIK ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q201=-25 ;DERINLIK ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~	
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+10 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q211=+0.2 ;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q395=+0 ;DERINLIK REFERANSI	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Nokta numunesiyle bağlantılı döngü çağırması
14 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Dişli matkabı alet çağırması (yarıçap 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
17 CYCL DEF 206 DISLI DELME ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q201=-25 ;DISLI DERINLIGI ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+10 ;2. GUVENLIK MES.	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Nokta numunesiyle bağlantılı döngü çağırması
19 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
20 M30	; Program sonu
21 END PGM 1 MM	









5

**Döngüler: Diş
delme / diş
frezeleme**

5.1 Temel bilgiler

Genel bakış

Nümerik kontrol, farklı diş çalışmalarını için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 206 DISLI DELME <ul style="list-style-type: none"> ■ Dengeleme dolgulu ■ Alt bekleme süresini girme 	129
	Döngü 207 DISLI DEL GS <ul style="list-style-type: none"> ■ Dengeleme dolgusuz ■ Alt bekleme süresini girme 	132
	Döngü 209 DISLI DEL PARÇA KIR. <ul style="list-style-type: none"> ■ Dengeleme dolgusuz ■ Talaş kırmayı girme 	137
	Döngü 262 DISLI FREZESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Önceden delinmiş materyale diş frezeleme 	144
	Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Önceden delinmiş materyale diş frezeleme ■ Havşa pahı oluşturma 	148
	Döngü 264 DELME DISLI FREZESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Dolu materyale delme ■ Diş frezeleme 	154
	Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dolu materyale diş frezeleme 	160
	Döngü 267 DIS DISLI FREZESI <ul style="list-style-type: none"> ■ Diş diş frezeleme ■ Havşa pahı oluşturma 	164

5.2 Döngü 206 DISLI DELME

ISO programlaması

G206

Uygulama

Kumanda, dişi bir veya birçok iş adımında uzunlamasına dengeleme dolgusu ile keser.

İlgili konular

- Ayar aynasız **207 DISLI DEL GS** döngüsü
Diğer bilgiler: "Döngü 207 DISLI DEL GS ", Sayfa 132
- Mandreni kompanse etmeden ancak isteğe bağlı olarak talaş kopması ile **209 DISLI DEL PARCA KIR.** döngüsü yapın
Diğer bilgiler: "Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR. ", Sayfa 137

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır
- 2 Alet tek bir çalışma adımından delme derinliğine gider
- 3 Ardından mil dönüş yönü tersine çevrilir ve alet, bekleme süresinden sonra güvenlik mesafesine geri çekilir. Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyeniz kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir
- 4 Güvenlik mesafesinde mil dönüş yönü tekrar tersine çevrilir



Alet, bir uzunlamasına dengeleme aynasına bağlanmış olmalıdır. Uzunlamasına dengeleme dolgusu, çalışma sırasında besleme ve devir toleranslarını kompanse eder.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Sağdan dış için mili **M3** ile, soldan dış için **M4** ile etkinleştirin.
- Kumanda döngü **206** sırasında dış hatvesini programlanmış devir sayısı ve döngüde tanımlanmış besleme değerlerini baz alarak hesaplar.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer **DISLI DERINLIGI Q201** değerinden küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

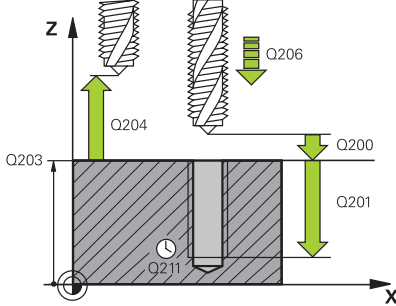
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **CfgThreadSpindle** (No. 113600) makine parametresi ile şunu tanımlayabilirsiniz:
 - **sourceOverride** (no. 113603):
FeedPotentiometer (Default) (devir sayısı Override'ı etkin değil), kumanda, devir sayısını daha sonra uygun şekilde ayarlar
SpindlePotentiometer (besleme Override'ı etkin değil)
 - **thrdWaitingTime** (no. 113601): Bu süre, dış tabanında mil durduktan sonra beklenir
 - **thrdPreSwitch** (no. 113602): Mil, dış tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Referans değer: 4x diş hatvesi

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Dişli derinliği?

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Vida dişi delmedeki aletin hareket hızı

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO**

Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin geri çekmede takılmasını önlemek için değeri 0 ile 0,5 saniye arasında girin.

Giriş: **0...3600.0000** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenli mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 206 DISLI DELME ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-18	;DISLI DERINLIGI ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.
12 CYCL CALL	

Beslemeyi tespit etme: $F = S \times p$

F: Besleme (mm/dak)

S: Mil devir sayısı (dev/dak)

p: Hatve (mm)

Program kesintisinde geri çekme

Dişli delme sırasında **NC Stop** tuşuna basarsanız, numerik kontrol aleti geri çekmek için kullanabileceğiniz bir yazılım tuşu gösterir.

5.3 Döngü 207 DISLI DEL GS

ISO programlaması

G207

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

Nümerik kontrol, dişi bir veya birçok iş adımında uzunlamasına dengeleme mandreni olmadan açar.

İlgili konular

- Dengeleme mandreni ile döngü **206 DISLI DELME**
Diğer bilgiler: "Döngü 206 DISLI DELME ", Sayfa 129
- Mandreni kompanse etmeden ancak isteğe bağlı olarak talaş kopması ile **209 DISLI DEL PARCA KIR.** döngüsü yapın
Diğer bilgiler: "Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR. ", Sayfa 137

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır
- 2 Alet tek bir çalışma adımından delme derinliğine gider
- 3 Daha sonra mil dönüş yönü tersine çevrilir ve alet delikten güvenlik mesafesine doğru hareket ettirilir. Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir
- 4 Kumanda, güvenlik mesafesinde mili durdurur



Dişli delme sırasında mil ve alet eksenine daima birbirine göre senkronize edilir. Senkronizasyon hem mil dönerken hem de mil dururken yapılabilir.

Uyarılar



Döngü **207 DISLI DEL GS**, isteğe bağlı makine parametresi **hideRigidTapping** (no. 128903) kullanılarak gizlenebilir.

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngüden önce **M3** (veya **M4**) programlarsanız döngü bittikten sonra mil (**TOOL-CALL** tümcesinde programlanan devir sayısı) döner.
- Bu döngüden önce **M3** (veya **M4**) programlamazsanız bu döngü bittikten sonra mil durur. Ardından bir sonraki işlemeden önce mili **M3** (veya **M4**) ile tekrar devreye sokmalısınız.
- Alet tablosundaki **Pitch** sütununa diş açıcının diş hatvesini girerseniz, numerik kontrol alet tablosundaki diş hatvesini döngüde tanımlanmış diş hatvesiyle karşılaştırır. Bu değerlerin uyuşmaması durumunda numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer **DISLI DERINLIGI Q201** değerinden küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.



Herhangi bir dinamik parametreyi değiştirmeniz (ör. güvenlik mesafesi, mil devir sayısı) dişi daha sonra derinleştirmek mümkündür. Ancak güvenlik mesafesi **Q200**, alet eksenine bu yol içinde hızlanma yolunu terk edecek kadar büyük seçilmelidir.

Programlama için notlar

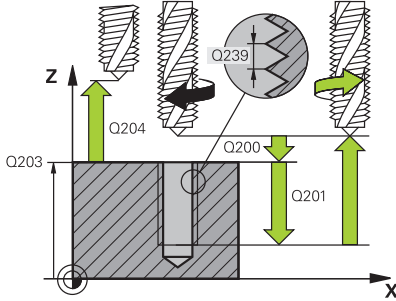
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltilmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **CfgThreadSpindle** (No. 113600) makine parametresi ile şunu tanımlayabilirsiniz:
 - **sourceOverride** (no. 113603): SpindlePotentiometer (besleme Override'ı etkin değil) ve FeedPotentiometer (devir sayısı Override'ı etkin değil), (kumanda, devir sayısını daha sonra uygun şekilde ayarlar)
 - **thrdWaitingTime** (No. 113601): Bu süre, diş tabanında mil durduktan sonra beklenir
 - **thrdPreSwitch** (no. 113602): Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur
 - **limitSpindleSpeed** (no. 113604): Mil devir sayısı sınırlaması
True: küçük diş derinliklerinde mil devir sayısı, mil zamanın yakl. 1/3'ünde sabit devir sayısı ile çalışacak şekilde sınırlandırılır.
False: sınırlama yok

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Dişli derinliği?

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q239 Hatve?

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli

- = Soldan dişli

Giriş: **-99.9999...+99.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 207 DISLI DEL GS ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-18	;DISLI DERINLIGI ~
Q239=+1	;HATVE ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.
12 CYCL CALL	

Program kesintisinde serbest hareket ettirme

El girişiyle konumlandırma işletim türünde serbest hareket ettirme

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Diş kesimini kesintiye uğratmak için **NC durdur** tuşuna basın



- ▶ Serbest sürüş yazılım tuşuna basın



- ▶ **NC başlat** ögesine basın
- ▶ Alet, delikten çıkarak işlemenin başlangıç noktasına geri hareket eder. Mil otomatik olarak durur. Kumanda size bir mesaj verir.

Program akışı tümce dizisi ve tekil tümce işletim türünde serbest hareket ettirme

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Programı kesintiye uğratmak için **NC durdur** tuşuna basın



- ▶ **MANUEL HAREKET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Aleti etkin mil ekseninde serbest hareket ettirin



- ▶ Programı devam ettirmek için **POZİSYONA HAREKET ET** yazılım tuşuna basın



- ▶ Ardından **NC başlat** ögesine basın
- ▶ Kumanda, aleti tekrar **NC durdur** öncesindeki pozisyona hareket ettirir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Manuel geri çekme sırasında aleti ör. pozitif yön yerine negatif yöne hareket ettirirseniz çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Manuel geri çekme sırasında, aleti alet ekseninin pozitif ve negatif yönünde hareket ettirme seçeneğiniz vardır
- ▶ Manuel geri çekmeden önce, aleti delikten çıkarırken hangi yönde hareket ettiğinize dikkat edin

5.4 Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR.

ISO programlaması

G209

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.
Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

Nümerik kontrol, dişi birden fazla sevk ile belirlenen derinliğe açar. Talaş kırma işlemi sırasında delikten tamamen dışarı çıkılıp çıkmayacağını bir parametre üzerinden belirleyebilirsiniz.

İlgili konular

- Dengeleme mandreni ile döngü **206 DISLI DELME**
Diğer bilgiler: "Döngü 206 DISLI DELME ", Sayfa 129
- Ayar aynasız **207 DISLI DEL GS** döngüsü
Diğer bilgiler: "Döngü 207 DISLI DEL GS ", Sayfa 132

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerinde girilen güvenlik mesafesine konumlandırır ve burada bir mil yönlendirmesi uygular
- 2 Alet, girilen sevk derinliğine hareket eder, mil dönüş yönünü tersine çevirir ve tanıma göre, belirli bir değerde geri hareket eder veya talaş kaldırma için delikten çıkar. Devir sayısı artışı için bir faktör tanımladıysanız kumanda daha yüksek mil devir sayısı ile delikten dışarı çıkar
- 3 Daha sonra mil dönüş yönü tekrar tersine çevrilir ve bir sonraki sevk derinliğine sürülür
- 4 Kumanda, girilen diş derinliğine ulaşıncaya kadar bu akışı (2 ile 3 arası) tekrarlıyor
- 5 Daha sonra alet, güvenlik mesafesine geri çekilir. Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyeniz kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir
- 6 Kumanda, güvenlik mesafesinde mili durdurur



Dişli delme sırasında mil ve alet eksenini daima birbirine göre senkronize edilir. Senkronizasyon mil durma halindeyken gerçekleştirilebilir.

Uyarılar



Döngü **209 DISLI DEL PARCA KIR.**, isteğe bağlı makine parametresi **hideRigidTapping** (no. 128903) kullanılarak gizlenebilir.

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngüden önce **M3** (veya **M4**) programlarsanız döngü bittikten sonra mil (**TOOL-CALL** tümcesinde programlanan devir sayısı) döner.
- Bu döngüden önce **M3** (veya **M4**) programlamazsanız bu döngü bittikten sonra mil durur. Ardından bir sonraki işlemeden önce mili **M3** (veya **M4**) ile tekrar devreye sokmalısınız.
- Alet tablosundaki **Pitch** sütununa diş açıcının diş hatvesini girerseniz, numerik kontrol alet tablosundaki diş hatvesini döngüde tanımlanmış diş hatvesiyle karşılaştırır. Bu değerlerin uyuşmaması durumunda numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer **DISLI DERINLIGI Q201** değerinden küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

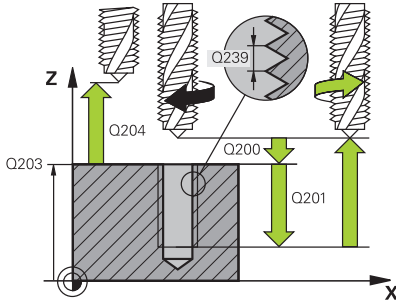
i Herhangi bir dinamik parametreyi değiştirmeniz (ör. güvenlik mesafesi, mil devir sayısı) dişi daha sonra derinleştirmek mümkündür. Ancak güvenlik mesafesi **Q200**, alet eksenini bu yol içinde hızlanma yolunu terk edecek kadar büyük seçilmelidir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltilmesi ile programlayın.
- diş derinliği döngü parametresinin işareti, çalışma yönünü tespit eder.
- Döngü parametresi **Q403** üzerinden daha hızlı geri çekme için bir devir sayısı faktörü tanımladıysanız, numerik kontrol devri etkin diş kademesinin azami devrine kısıtlar.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **CfgThreadSpindle** (No. 113600) makine parametresi ile şunu tanımlayabilirsiniz:
 - **sourceOverride** (no. 113603):
FeedPotentiometer (Default) (devir sayısı Override'ı etkin değil), kumanda, devir sayısını daha sonra uygun şekilde ayarlar
SpindlePotentiometer (besleme Override'ı etkin değil)
 - **thrdWaitingTime** (no. 113601): Bu süre, diş tabanında mil durduktan sonra beklenir
 - **thrdPreSwitch** (no. 113602): Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur

Döngü parametresi**Yardım resmi****Parametre****Q200 Güvenlik mesafesi?**

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q201 Dişli derinliği?

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q239 Hatve?

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli

- = Soldan dişli

Giriş: **-99.9999...+99.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?

Kumandanın bir talaş kırma uyguladığı ölçü. Bu işlem **Q201 DERINLIK** değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır. Eğer **Q257** eşittir 0 ise kumanda bir talaş kırma uygulamaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q256 Parça kırılması geri çekmesi?

Kumanda **Q239** eğimini girilen bir değerle çarpıp ve aleti germe kırılmasında hesaplanan bu değere getirir. **Q256** = 0 girerseniz kumanda, talaş kaldırma için delikten tamamen dışarı çıkar (güvenlik mesafesine).

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumandanın aleti diş kesme işleminden önce konumlandığı açı. Bu sayede dişi gerekiyorsa sonradan kesebilirsiniz. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

Q403 Devir sayısı değişimi çekme fak?

Geri çekmede kumandanın mil devrini ve bu sayede geri çekme beslemesini de delikten çıkarma sırasında yükselttiği faktör. Azami olarak etkin diş kademesinin maksimum devir sayısına yükseltme.

Giriş: **0.0001...10**

Örnek

11 CYCL DEF 209 DISLI DEL PARCA KIR. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-18	;DISLI DERINLIGI ~
Q239=+1	;HATVE ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q257=+0	;PRC KIRIL DELME DERN ~
Q256=+1	;PRC KIRIL. GERI CEKM. ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q403=+1	;DEVIR SAYISI FAKTORU
12 CYCL CALL	

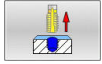
Program kesintisinde serbest hareket ettirme

El girişiyle konumlandırma işletim türünde serbest hareket ettirme

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Diş kesimini kesintiye uğratmak için **NC durdur** tuşuna basın



- ▶ Serbest sürüş yazılım tuşuna basın



- ▶ **NC başlat** ögesine basın
- ▶ Alet, delikten çıkarak işlemenin başlangıç noktasına geri hareket eder. Mil otomatik olarak durur. Kumanda size bir mesaj verir.

Program akışı tümce dizisi ve tekil tümce işletim türünde serbest hareket ettirme

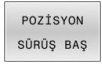
Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Programı kesintiye uğratmak için **NC durdur** tuşuna basın



- ▶ **MANUEL HAREKET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Aleti etkin mil ekseninde serbest hareket ettirin



- ▶ Programı devam ettirmek için **POZİSYONA HAREKET ET** yazılım tuşuna basın



- ▶ Ardından **NC başlat** ögesine basın
- ▶ Kumanda, aleti tekrar **NC durdur** öncesindeki pozisyona hareket ettirir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Manuel geri çekme sırasında aleti ör. pozitif yön yerine negatif yöne hareket ettirirseniz çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Manuel geri çekme sırasında, aleti alet ekseninin pozitif ve negatif yönünde hareket ettirme seçeneğiniz vardır
- ▶ Manuel geri çekmeden önce, aleti delikten çıkarırken hangi yönde hareket ettiğinize dikkat edin

5.5 Dişli frezeleme temel ilkeleri

Ön koşullar

- Makine, mil içten soğutması ile (soğutma yağlama maddesi min. 30 bar, basınçlı hava min. 6 bar) donatılmıştır
 - Dişli frezeleme sırasında genellikle diş profilinde burulmalar oluştuğundan, genel itibariyle alete özgü düzeltmeler gereklidir. Bunları alet kataloğundan veya alet üreticinizden öğrenebilirsiniz (düzeltme **TOOL CALL**'da, delta yarıçapı **DR** üzerinden gerçekleşir)
 - Sol kesen bir alet (**M4**) kullanıyorsanız, freze biçimi **Q351** tersine ele alınmalıdır
 - Çalışma yönü aşağıdaki giriş parametrelerinden elde edilir: Dişli artışı **Q239** ön işareti (+ = sağdan dişli /- = soldan dişli) ve freze türü **Q351** (+1 = eşit çalışma /-1 = karşı çalışma)
- Aşağıdaki tabloya dayanarak sağa dönüşlü aletlerde giriş parametrelerinin arasındaki ilişkiyi görebilirsiniz.

İçten vida dişi	Eğim	Freze tipi	Çalışma yönü
Sağa giden	+	+1(RL)	Z+
Sola giden	-	-1(RR)	Z+
Sağa giden	+	-1(RR)	Z-
Sola giden	-	+1(RL)	Z-

Dıştan vida dişi	Eğim	Freze tipi	Çalışma yönü
Sağa giden	+	+1(RL)	Z-
Sola giden	-	-1(RR)	Z-
Sağa giden	+	-1(RR)	Z+
Sola giden	-	+1(RL)	Z+

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Derinlik sevk verilerini farklı ön işaretlerle programlarsanız bir çarpışma oluşabilir.

- ▶ Derinlikleri daima aynı ön işaretlerle programlayın. Örnek: **Q356** HAVSA DERINLIGI parametresini negatif bir ön işaretle programlarsanız **Q201** DISLI DERINLIGI parametresini de negatif bir ön işaretle programlayın
- ▶ Örn. bir döngüyü sadece daldırma işlemiyle tekrarlamak istiyorsanız DISLI DERINLIGI durumunda da 0 girişi yapabilirsiniz. Bu durumda çalışma yönü HAVSA DERINLIGI üzerinden belirlenir

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Alet kırılması durumunda aleti delikten sadece alet eksenî yönünde hareket ettirirseniz bir çarpışma meydana gelebilir!

- ▶ Bir alet kırılması durumunda program akışını durdurun
- ▶ Konumlandırma işletim türüne manuel giriş ile geçiş yapın
- ▶ Önce aleti doğrusal bir hareketle delik ortası yönüne hareket ettirin
- ▶ Aleti, alet eksenî yönünde geri çekin

i Programlama ve kullanım bilgileri:

- Bir diş frezeleme döngüsünü döngü **8 YANSIMA** ile bağlantılı olarak sadece tek bir eksenî işlerseniz dişin dönüş yönü değişir.
- Numerik kontrol, diş frezeleme sırasında programlanmış beslemeyi alet bıçağına göre ayarlar. Ancak numerik kontrol beslemeyi merkez noktası hattına göre gösterdiği için gösterilen değer programlanmış değer ile uyuşmamaktadır.

5.6 Döngü 262 DISLI FREZESI

ISO programlaması

G262

Uygulama

Bu döngü ile, ön delme işlemi yapılmış materyalde diş frezeleme yapabilirsiniz.

İlgili konular

- Önceden delinmiş bir materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **263 GIZLI DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI ", Sayfa 148
- Dolu materyali delmek ve isteğe bağlı olarak havşa pahtı oluşturmak için bir diş frezeleme döngüsü **264 DELME DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 264 DELME DISLI FREZESI ", Sayfa 154
- Dolu materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **265 HELEZ DELME DISL FRE**
Diğer bilgiler: "Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE ", Sayfa 160
- Diş dişlinin isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak frezelenmesi için kullanılan döngü **267 DIS DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 267 DIS DISLI FREZESI ", Sayfa 164

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır
- 2 Alet programlanmış besleme ön konumlama ile başlangıç düzlemine sürer, bu ise diş eğimi, frezeleme tipi ve sonradan yerleştirme için adım sayısından oluşmaktadır
- 3 Daha sonra alet teğetsel olarak bir helezon hareketle diş nominal çapına sürer. Bu sırada helezon sürüş hareketinden önce alet ekseninde bir dengeleme hareketi gerçekleştirilir, böylece programlanmış başlangıç düzleminde diş hattı ile başlanır
- 4 Sonradan parametre yerleştirmeye bağlı olarak alet dişi tek, birçok kaydırılmış veya bir sürekli civata çizgisi hareketinde frezeler
- 5 Daha sonra alet teğetsel olarak konturdan çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına geri sürüş yapar
- 6 Döngü sonunda kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine veya girilmişse 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir



Dişli nominal çapına hareket, merkezden çıkarak yarım daire şeklinde yapılır. Alet çapı, diş nominal çapından 4 kat hatve kadar daha küçükse yanal bir ön konumlandırma gerçekleştirilir.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Diş frezeleme döngüsü, yaklaşma hareketinden önce alet ekseninde bir dengeleme hareketi gerçekleştirir. Dengeleme hareketinin büyüklüğü maksimum yarım diş eğimi kadardır. Çarpışma meydana gelebilir.

- ▶ Delikte yeterince alanın olmasına dikkat edin

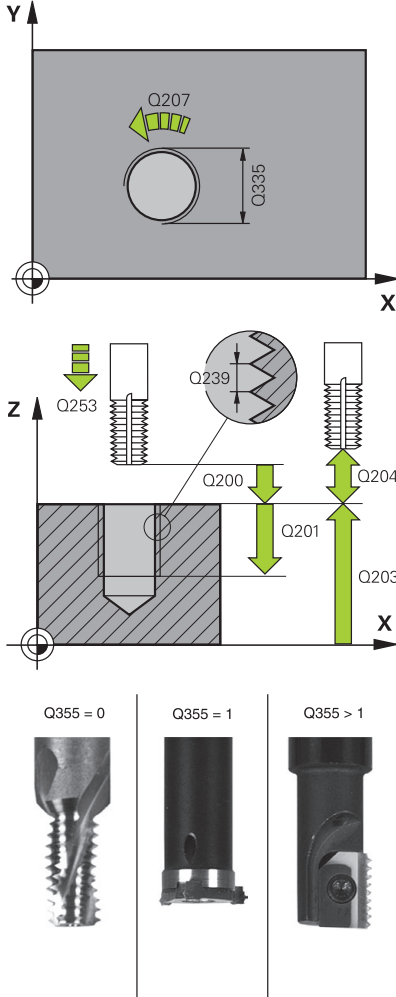
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Diş derinliğini değiştirirseniz numerik kontrol, otomatik olarak helezon hareketi için başlangıç noktasını değiştirir.

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Diş derinliğini = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q335 Nominal Çap?

Vida dişi nominal çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q239 Hatve?**

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli**-** = Soldan dişliGiriş: **-99.9999...+99.9999****Q201 Dişli derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q355 Hatve sayısı ilavesi?**

Aletin kaydırıldığı dişli geçiş sayısı:

0 = Dişli derinliği üzerine bir civata hattı**1** = Tüm dişli uzunluğu üzerinde aralıksız civata hattı**>1** = Yaklaşma ve uzaklaşma hareketiyle birlikte birden fazla helazon yol, bunların arasında kumanda aleti eğimin **Q355** katı kadar kaydırır.Giriş: **0...99999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Malzemeye giriş veya malzemedan çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme

(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q200 Güvenlik mesafesi?**

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q512 Besleme başlatılsın mı?

Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 262 DISLI FREZESİ ~	
Q335=+5	;NOMINAL CAP ~
Q239=+1	;HATVE ~
Q201=-18	;DISLI DERINLIGI ~
Q355=+0	;ILAVE ETMEK ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q512=+0	;BESLEMENI BASLAT
12 CYCL CALL	

5.7 Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI

ISO programlaması

G263

Uygulama

Bu döngü ile, ön delme işlemi yapılmış materyalde diş frezeleme yapabilirsiniz. Ayrıca bir havşa pahı da oluşturabilirsiniz.

İlgili konular

- Önceden delinmiş bir materyale bir dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **262 DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 262 DISLI FREZESI ", Sayfa 144
- Dolu materyali delmek ve isteğe bağlı olarak havşa pahı oluşturmak için bir diş frezeleme döngüsü **264 DELME DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 264 DELME DISLI FREZESI ", Sayfa 154
- Dolu materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **265 HELEZ DELME DISL FRE**
Diğer bilgiler: "Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE ", Sayfa 160
- Diş dişlinin isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak frezelenmesi için kullanılan döngü **267 DIS DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 267 DIS DISLI FREZESI ", Sayfa 164

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır

Havşalama

- 2 Alet, besleme ön konumlamada havşa derinliği eksi güvenlik mesafesine ve daha sonra havşalama beslemesinde havşa derinliğine sürüyor
- 3 Bir yan güvenlik mesafesi girildiyse kumanda, aleti ön konumlandırma beslemesinde havşa derinliğine hemen konumlandırır
- 4 Daha sonra kumanda yer koşullarına bağlı olarak ortadan dışarı doğru veya yanlamasına ön konumlama ile çekirdek çapına yumuşakça yaklaşır ve bir daire hareketi uygular

Ön tarafta havşalama

- 5 Alet ön konumlama beslemesinde ön kısımdaki havşalama derinliğine gider
- 6 Kumanda, aleti düzeltmeden ortadan bir yarım dairenin üzerinden kayma üzerinde ön tarafta konumlandırır ve havşalama beslemesinde bir daire hareketi uygular
- 7 Daha sonra kumanda aleti tekrar bir yarım daire üzerinde delik ortasına sürer

Diş frezeleme

- 8 Kumanda programlanmış ön konumlama beslemesi ile aleti, diş hatvesi ile frezeleme tipinin işaretinden oluşan diş için başlangıç düzlemine sürer
- 9 Sonra alet, teğetsel olarak bir helezon hareketle diş nominal çapına sürer ve 360°'lik bir civata hattı hareketi ile dişi frezeler
- 10 Daha sonra alet teğetsel olarak konturdan çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına geri sürüş yapar
- 11 Döngü sonunda kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine veya girilmişse 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Dişli derinliği, daldırma derinliği veya ön taraftaki derinlik döngü parametrelerinin ön işareti çalışma yönünü belirler. Çalışma yönü aşağıdaki sıralamaya göre belirlenir:
 - 1 Dişli derinliği
 - 2 Daldırma derinliği
 - 3 Ön taraf derinliği

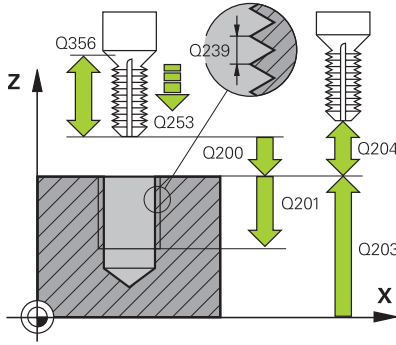
Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 verirsiniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.
- Eğer ön tarafta havşalama yapmak istiyorsanız, o zaman havşa derinliği parametresini 0 ile tanımlayın.

i Vida dişi derinliğini en azından üçte bir çarpı vida dişi adımı küçüktür havşa derinliği olarak programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q355 Nominal Çap?

Vida dişi nominal çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q239 Hatve?**

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli**-** = Soldan dişliGiriş: **-99.9999...+99.9999****Q201 Dişli derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q356 Havşa derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Malzemeye giriş veya malzemedan çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme

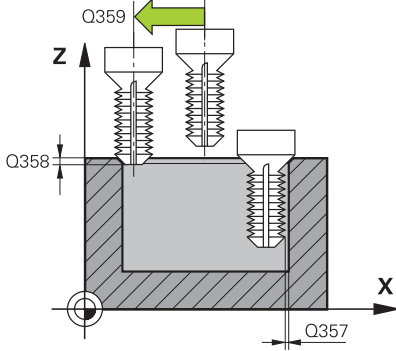
(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q200 Güvenlik mesafesi?**

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi



Parametre

Q357 Yan güvenlik mesafesi?

Alet bıçağı ile delme duvarı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q358 Havşa derinliği ön kısmı?

Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?

Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q254 Besleme düşürülmesi?

Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q512 Besleme başlatılsın mı?

Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 263 GİZLİ DISLİ FREZESİ ~
Q335=+5 ;NOMINAL CAP ~
Q239=+1 ;HATVE ~
Q201=-18 ;DISLİ DERİNLİĞİ ~
Q356=-20 ;HAYSA DERİNLİĞİ ~
Q253=+750 ;BESLEME POZİSYONL. ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q200=+2 ;GUVENLİK MES. ~
Q357=+0.2 ;YAN GUV. MESAF. ~
Q358=+0 ;DERİNLİK ON KISMI ~
Q359=+0 ;ON TARAF KAYDIRMA ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLİK MES. ~
Q254=+200 ;BESLEME DUSURULMESİ ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q512=+0 ;BESLEMİYİ BASLAT
12 CYCL CALL

5.8 Döngü 264 DELME DISLI FREZESI

ISO programlaması

G264

Uygulama

Bu döngü ile, dolu materyal içinde delme, havşa açma ve son olarak diş frezeleme gerçekleştirebilirsiniz.

İlgili konular

- Önceden delinmiş bir materyale bir dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **262 DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 262 DISLI FREZESI ", Sayfa 144
- Önceden delinmiş bir materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şekli oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **263 GIZLI DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI ", Sayfa 148
- Dolu materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şekli oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **265 HELEZ DELME DISL FRE**
Diğer bilgiler: "Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE ", Sayfa 160
- Diş dişlinin isteğe bağlı olarak bir havşa şekli oluşturarak frezelenmesi için kullanılan döngü **267 DIS DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 267 DIS DISLI FREZESI ", Sayfa 164

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır

Delme

- 2 Alet girilen derin sevk beslemesi ile ilk sevk derinliğine kadar deler
- 3 Talaş kırma girilmişse kumanda aleti girilen geri çekme değeri kadar geri sürer. Talaş kırma işlemi olmadan çalışıyorsanız kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine geri sürer ve ardından tekrar **FMAX** ile ilk sevk derinliği üzerinden girilen önde tutma mesafesine kadar hareket ettirir
- 4 Sonra alet, besleme ile diğer bir sevk derinliği kadar deler
- 5 Kumanda, delme derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar

Ön tarafta havşalama

- 6 Alet ön konumlama beslemesinde ön kısımdaki havşalama derinliğine gider
- 7 Kumanda, aleti düzeltmeden ortadan bir yarım dairenin üzerinden kayma üzerinde ön tarafta konumlandırır ve havşalama beslemesinde bir daire hareketi uygular
- 8 Daha sonra kumanda aleti tekrar bir yarım daire üzerinde delik ortasına sürer

Diş frezeleme

- 9 Kumanda programlanmış ön konumlama beslemesi ile aleti, diş hatvesi ile frezeleme tipinin işaretinden oluşan diş için başlangıç düzlemine sürer
- 10 Sonra alet, teğetsel olarak bir helezon hareketle diş nominal çapına sürer ve 360°'lik bir civata hattı hareketi ile diş frezeler
- 11 Daha sonra alet teğetsel olarak konturdan çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına geri sürüş yapar
- 12 Döngü sonunda kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine veya girilmişse 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Dişli derinliği, daldırma derinliği veya ön taraftaki derinlik döngü parametrelerinin ön işareti çalışma yönünü belirler. Çalışma yönü aşağıdaki sıralamaya göre belirlenir:
 - 1 Dişli derinliği
 - 2 Daldırma derinliği
 - 3 Ön taraf derinliği

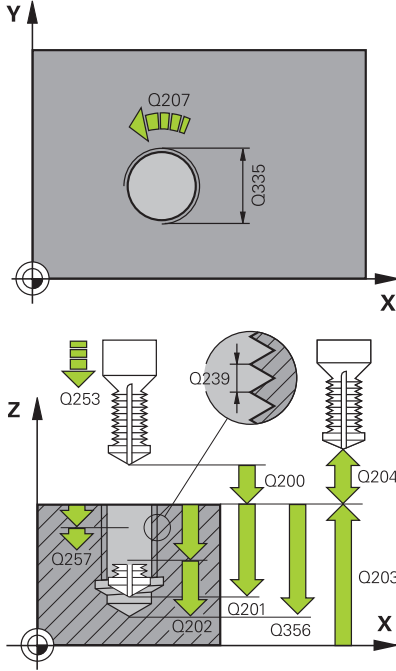
Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 vererseniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.

i Diş derinliğini en azından üçte bir çarpı diş hatvesi küçüktür delme derinliği olarak programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q335 Nominal Çap?

Vida dişi nominal çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q239 Hatve?**

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli**-** = Soldan dişliGiriş: **-99.9999...+99.9999****Q201 Dişli derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q356 Delme Derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve delik tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Malzemeye giriş veya malzemeden çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme

(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q202 Maks. kesme derinliği?**Aletin ayarlanması gereken ölçü. **Q201 DERINLIK** ögesinin, **Q202** değerinin bir katı olması gerekmektedir. Değer artımsal etki eder.

Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. Numerik kontrol aşağıdaki durumlarda tek bir çalışma adımında derinliğe iner:

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999****Q258 Ön mesafe tutucusu yukarıda?**Aletin birinci talaş kaldırma sonrasında **Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR** beslemesiyle tekrar son sevk derinliğinin üzerine sürüldüğü güvenlik mesafesi. Değer artımsal etki eder.Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?

Kumandanın bir talaş kırma uyguladığı ölçü. Bu işlem **Q201 DERINLIK** değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır. Eğer **Q257** eşittir 0 ise kumanda bir talaş kırma uygulamaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q256 Parça kırılması geri çekmesi?

Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.999** Alternatif **PREDEF**

Q358 Havşa derinliği ön kısmı?

Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?

Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q512 Besleme başlatılsın mı?

Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 264 DELME DISLI FREZESİ ~
Q335=+5 ;NOMINAL CAP ~
Q239=+1 ;HATVE ~
Q201=-18 ;DISLI DERINLIGI ~
Q356=-20 ;DELME DERINLIGI ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~
Q258=+0.2 ;ON MES TUT. YUKARIDA ~
Q257=+0 ;PRC KIRIL DELME DERN ~
Q256=+0.2 ;PRC KIRL. GERI CEKM. ~
Q358=+0 ;DERINLIK ON KISMI ~
Q359=+0 ;ON TARAF KAYDIRMA ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q512=+0 ;BESLEMİYİ BASLAT
12 CYCL CALL

5.9 Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE

ISO programlaması

G265

Uygulama

Bu döngü ile, dolu materyalde diş frezeleme yapabilirsiniz. Ayrıca havşa oluşturma işleminin diş işlemesinden önce veya sonra yapılmasını tercih edebilirsiniz.

İlgili konular

- Önceden delinmiş bir materyale bir dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **262 DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 262 DISLI FREZESI ", Sayfa 144
- Önceden delinmiş bir materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **263 GIZLI DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI ", Sayfa 148
- Dolu materyali delmek ve isteğe bağlı olarak havşa pahı oluşturmak için bir diş frezeleme döngüsü **264 DELME DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 264 DELME DISLI FREZESI ", Sayfa 154
- Diş dişlinin isteğe bağlı olarak bir havşa şevi oluşturarak frezelenmesi için kullanılan döngü **267 DIS DISLI FREZESI**
Diğer bilgiler: "Döngü 267 DIS DISLI FREZESI ", Sayfa 164

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır

Ön tarafta havşalama

- 2 Dişli işlemeyen önce havşalama sırasında alet havşalama beslemesinde ön taraftaki havşa derinliğine sürer. Dişli işlemesinden sonraki daldırma işleminde kumanda aleti ön konumlandırma beslemesindeki daldırma derinliğine hareket ettirir
- 3 Kumanda, aleti düzeltmeden ortadan bir yarım dairenin üzerinden kayma üzerinde ön tarafta konumlandırır ve havşalama beslemesinde bir daire hareketi uygular
- 4 Daha sonra kumanda aleti tekrar bir yarım daire üzerinde delik ortasına sürer

Diş frezeleme

- 5 Kumanda programlanmış ön konumlama beslemesi ile aleti, diş için başlangıç düzlemine sürer
- 6 Daha sonra alet teğetsel olarak bir helezon hareketle diş nominal çapına sürer
- 7 Kumanda, diş derinliğine ulaşıncaya kadar aleti, aralıksız bir civata hattı üzerinde aşağıya sürer
- 8 Daha sonra alet teğetsel olarak konturdan çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına geri sürüş yapar
- 9 Döngü sonunda kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine veya girilmişse 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

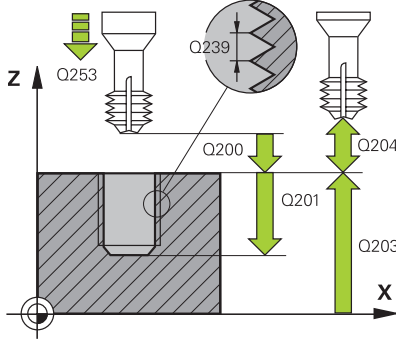
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Diş derinliğini değiştirirseniz numerik kontrol, otomatik olarak helezon hareketi için başlangıç noktasını değiştirir.
- Sadece malzeme yüzeyinden parçanın içine çalışma yönü mümkün olduğu için freze türü (karşı veya eşit çalışma) dişli (sağdan veya soldan dişli) ve aletin dönüş yönü üzerinden belirlenir.
- Dişli derinliği veya ön taraftaki derinlik döngü parametrelerinin ön işareti çalışma yönünü belirler. Çalışma yönü aşağıdaki sıralamaya göre belirlenir:
 - 1 Dişli derinliği
 - 2 Ön taraf derinliği

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 verirsiniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q335 Nominal Çap?

Vida dişi nominal çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q239 Hatve?**

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli

- = Soldan dişli

Giriş: **-99.9999...+99.9999****Q201 Dişli derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Malzemeye giriş veya malzemeden çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q358 Havşa derinliği ön kısmı?**

Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?**

Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q360 Düşürme işlemi (önce/sonra:0/1)?**

Pah uygulaması

0 = Dişli işlemeden önce**1** = Dişli işlemeden sonraGiriş: **0, 1****Q200 Güvenlik mesafesi?**

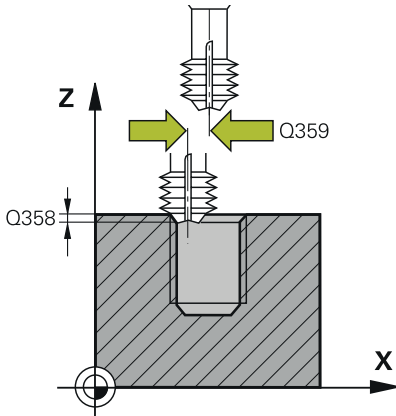
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q254 Besleme düşürülmesi?

Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU****Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 265 HELEZ DELME DISL FRE ~
Q335=+5 ;NOMINAL CAP ~
Q239=+1 ;HATVE ~
Q201=-18 ;DISLI DERINLIGI ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q358=+0 ;DERINLIK ON KISMI ~
Q359=+0 ;ON TARAF KAYDIRMA ~
Q360=+0 ;DUSURME ISLEMI ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q254=+200 ;BESLEME DUSURULMESI ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESI
12 CYCL CALL

5.10 Döngü 267 DIS DISLI FREZESİ

ISO programlaması

G267

Uygulama

Bu döngü ile bir diş dışı frezeleyebilirsiniz. Ayrıca bir havşa pahı da oluşturabilirsiniz.

İlgili konular

- Önceden delinmiş bir materyale bir dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **262 DISLI FREZESİ**
Diğer bilgiler: "Döngü 262 DISLI FREZESİ ", Sayfa 144
- Önceden delinmiş bir materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şekli oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **263 GIZLI DISLI FREZESİ**
Diğer bilgiler: "Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESİ ", Sayfa 148
- Dolu materyali delmek ve isteğe bağlı olarak havşa pahı oluşturmak için bir diş frezeleme döngüsü **264 DELME DISLI FREZESİ**
Diğer bilgiler: "Döngü 264 DELME DISLI FREZESİ ", Sayfa 154
- Dolu materyale isteğe bağlı olarak bir havşa şekli oluşturarak dişlinin frezelenmesi için kullanılan döngü **265 HELEZ DELME DISL FRE**
Diğer bilgiler: "Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE ", Sayfa 160

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı çalışma modunda malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırır

Ön tarafta havşalama

- 2 Kumanda ön taraftaki havşalama için başlangıç noktasına, çalışma düzleminin ana eksenini üzerindeki tıpa ortasından çıkararak gider. Başlangıç noktasının konumu diş yarıçapı, alet yarıçapı ve eğimden hesaplanır
- 3 Alet ön konumlama beslemesinde ön kısımdaki havşalama derinliğine gider
- 4 Kumanda, aleti düzeltmeden ortadan bir yarım dairenin üzerinden kayma üzerinde ön tarafta konumlandırır ve havşalama beslemesinde bir daire hareketi uygular
- 5 Daha sonra kumanda aleti tekrar bir yarım daire üzerinde başlangıç noktasının üzerine sürer

Diş frezeleme

- 6 Şayet öncesinde ön tarafta havşalama yapılmamışsa, kumanda aleti başlangıç noktasına konumlandırır. Diş frezeleme başlangıç noktası = Ön tarafta havşalamanın başlangıç noktası
- 7 Alet programlanmış besleme ön konumlama ile başlangıç düzlemine sürer, bu ise diş eğimi, frezeleme tipi ve sonradan yerleştirme için adım sayısından oluşmaktadır
- 8 Daha sonra alet teğetsel olarak bir helezon hareketle diş nominal çapına sürer
- 9 Sonradan parametre yerleştirmeye bağlı olarak alet dişi tek, birçok kaydırılmış veya bir sürekli civata çizgisi hareketinde frezeler
- 10 Daha sonra alet teğetsel olarak konturdan çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına geri sürüş yapar
- 11 Döngü sonunda kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine veya girilmişse 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

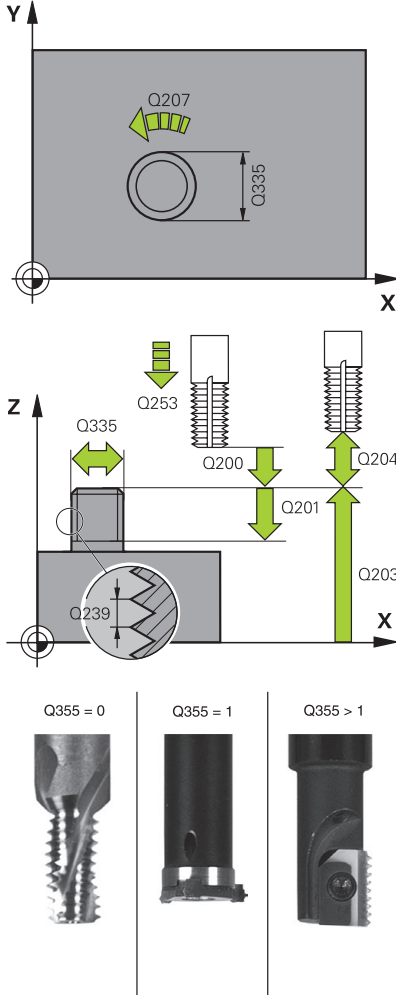
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ön taraf havşalama için gerekli kayma önceden bulunmalıdır. Değeri pim ortasından alet ortasına (düzeltilmemiş değer) kadar vermelisiniz.
- Dişli derinliği veya ön taraftaki derinlik döngü parametrelerinin ön işareti çalışma yönünü belirler. Çalışma yönü aşağıdaki sıralamaya göre belirlenir:
 - 1 Dişli derinliği
 - 2 Ön taraf derinliği

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (pim merkezi) **RO** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 vererseniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q335 Nominal Çap?

Vida dişi nominal çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q239 Hatve?**

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli**-** = Soldan dişliGiriş: **-99.9999...+99.9999****Q201 Dişli derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q355 Hatve sayısı ilavesi?**

Aletin kaydırıldığı dişli geçiş sayısı:

0 = Dişli derinliği üzerine bir civata hattı**1** = Tüm dişli uzunluğu üzerinde aralıksız civata hattı**>1** = Yaklaşma ve uzaklaşma hareketiyle birlikte birden fazla helezon yol, bunların arasında kumanda aleti eğimin **Q355** katı kadar kaydırır.Giriş: **0...99999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Malzemeye giriş veya malzemeden çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme

(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q200 Güvenlik mesafesi?**

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q358 Havşa derinliği ön kısmı?

Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?

Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q254 Besleme düşürülmesi?

Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q512 Besleme başlatılsın mı?

Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

25 CYCL DEF 267 DIS DISLI FREZESİ ~
Q335=+10 ;NOMINAL CAP ~
Q239=+1.5 ;HATVE ~
Q201=-20 ;DISLI DERINLIGI ~
Q355=+0 ;ILAVE ETMEK ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q358=+0 ;DERINLIK ON KISMI ~
Q359=+0 ;ON TARAF KAYDIRMA ~
Q203=+30 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q254=+150 ;BESLEME DUSURULMESI ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q512=+0 ;BESLEMİYİ BASLAT

5.11 Programlama örnekleri

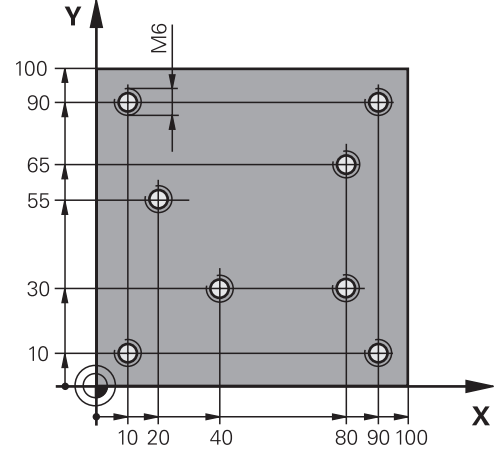
Örnek: Dişli delme

Delik koordinatları LBL 1'de saklanmıştır ve kumanda tarafından **CALL LBL** ile çağrılır.

Alet yarıçapları, tüm çalışma adımları test grafiğinde görüntülenecek şekilde seçilmiştir.

Program akışı

- Ortalama
- Delme
- Dişli delme



0 BEGIN PGM TAP MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 171 Z S5000	; Merkezleyici alet çağırması
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirin (F'yi değer ile programlama), kumanda döngüden sonra güvenli yüksekliğe konumlandırır
5 CYCL DEF 240 MERKEZLEME ~	; Merkezleme döngü tanımı
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q343=+1 ;CAP/DERINLIK SECIMI ~	
Q201=-1 ;DERINLIK ~	
Q344=-7 ;CAP ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES.	
6 CALL LBL 1	
7 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
8 TOOL CALL 227 Z S5000	; Matkap alet çağırması
9 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti emniyetli yüksekliğe hareket ettirme (F'yi değer ile programlama)
10 CYCL DEF 200 DELIK ~	; Delme döngü tanımı
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q201=-25 ;DERINLIK ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~	
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q211=+0.2 ;ALT BEKLEME SURESI ~	

Q395=+0	;DERINLIK REFERANSI	
11 CALL LBL 1		
12 L Z+100 R0 FMAX		; Aleti geri çek
13 TOOL CALL 263 Z S200		; Dişli matkabı alet çağırması
14 L Z+100 R0 FMAX M3		; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
15 CYCL DEF 206 DISLI DELME ~		; Dişli delme döngü tanımı
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q201=-22	;DISLI DERINLIGI ~	
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~	
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.	
16 CALL LBL 1		
17 L Z+100 R0 FMAX		; Aleti geri çek, program sonu
18 M30		
19 LBL 1		
20 L X+10 Y+10 R0 FMAX M99		
21 L X+40 Y+30 R0 FMAX M99		
22 L X+80 Y+30 R0 FMAX M99		
23 L X+90 Y+10 R0 FMAX M99		
24 L X+80 Y+65 R0 FMAX M99		
25 L X+90 Y+90 R0 FMAX M99		
26 L X+10 Y+90 R0 FMAX M99		
27 L X+20 Y+55 R0 FMAX M99		
28 LBL 0		
29 END PGM TAP MM		









6

**Döngüler: Cep
frezeleme / pim
frezeleme / yiv
frezeleme**

6.1 Temel bilgiler

Genel bakış

Nümerik kontrol cep, pim ve yiv işlemleri için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 251 DIKDORTGEN CEP <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Helezon biçiminde, sallantılı veya dikine daldırma stratejisi 	175
	Döngü 252 DAIRE CEBİ <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Helezon biçiminde veya dikine daldırma stratejisi 	183
	Döngü 253 YIV FREZELEME <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Sallantılı veya dikine daldırma stratejisi 	190
	Döngü 254 YUVARLATILM. YIV <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Sallantılı veya dikine daldırma stratejisi 	197
	Döngü 256 RECTANGULAR STUD <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Yaklaşma konumu seçilebilir 	203
	Döngü 257 CIRCULAR STUD <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Başlangıç açısını girme ■ Ham parça çapından hareketle spiral biçimli sevk 	209
	Döngü 258 COKGEN PIM <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Ham parça çapından hareketle spiral biçimli sevk 	214
	Döngü 233 SATI H FREZELEME <ul style="list-style-type: none"> ■ Kumlama ve perdahlama döngüsü ■ Frezeleme stratejisi ve frezeleme yönü seçilebilir ■ Yan duvarları girme 	220

6.2 Döngü 251 DIKDORTGEN CEP

ISO programlaması

G251

Uygulama

Döngü **251** ile bir dikdörtgen cebi tamamen işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Döngü akışı

Kumlama

- 1 Alet, cebin ortasından malzemenin içine dalar ve ilk sevk derinliğine gider. Dalma stratejisini **Q366** parametresi ile belirleyin
- 2 Kumanda; cebi hat bindirmesi (**Q370**) ve ek perdahlama ölçülerini (**Q368** ve **Q369**) dikkate alarak içten dışarı doğru boşaltır
- 3 Boşaltma işleminin sonunda kumanda aleti cep duvarından teğetsel olarak uzaklaştırır, güvenlik mesafesi kadar güncel sevk derinliğinin üzerinden geçer. Buradan hızlı çalışma modunda cep ortasına geri gider
- 4 Programlanan cep derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder

Perdahlama

- 5 Ek perdahlama ölçüleri tanımlanmışsa kumanda dalar ve kontura gider. O sırada yaklaşma hareketi, yumuşak bir yaklaşmayı sağlamak için bir yarıçapla gerçekleşir. Kumanda, girilmişse önce cep duvarlarını çok sayıda sevk ile perdahlar.
- 6 Ardından kumanda cebin tabanını içten dışarı doğru perdahlar. Bu sırada cep tabanına teğetsel olarak hareket edilir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Döngüyü, çalışma kapsamı 2 (sadece perdahlama) ile açtığınızda birinci sevk derinliği + güvenlik mesafesine ön konumlandırma hızlı harekette uygulanır. Hızlı harekette konumlandırma sırasında çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Önceden bir kumlama işlemi uygulayın
 - ▶ Numerik kontrolün aleti hızlı harekette malzemeyle çarpışmadan ön konumlandırma yapması sağlanmalıdır
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
 - Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
 - Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
 - Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
 - Kumanda, aleti sonunda güvenlik mesafesine geri konumlandırır, girilmişse 2. güvenlik mesafesine konumlandırır.
 - Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
 - Döngü **251**, alet tablosundaki **RCUTS** kesme genişliği değerini dikkate alır.

Diğer bilgiler: "RCUTS ile daldırma stratejisi Q366", Sayfa 182

Programlama için notlar

- Herhangi bir dalma açısı tanımlayamayacağınız için etkin olmayan alet tablosunda daima dikey olarak daldırmanız gerekir (**Q366=0**).
- Aleti işleme düzleminde başlangıç pozisyonuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. **Q367** parametresini (konum) dikkate alın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesini, aletin hareket sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacağı şekilde girin.
- **Q224** dönüş konumu 0'a eşit değilse ham parça ölçülerinizi yeterince büyük tanımlamaya dikkat edin.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdahlama**1:** Sadece kumlama**2:** Sadece perdahlamaYan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanırGiriş: **0, 1, 2****Q218 1. Yan Uzunluk?**

İşleme düzlemi ana eksenine paralel cep uzunluğu. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q219 2. Yan Uzunluk?**

İşleme düzlemi yan eksenine paralel cep uzunluğu. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q220 Köşe yarıçapı?**

Cep köşesi yarıçapı. 0 ile girilmişse kumanda, köşe yarıçapını alet yarıçapına eşit olarak ayarlar.

Giriş: **0...99999.9999****Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q224 Dönüş durumu?**

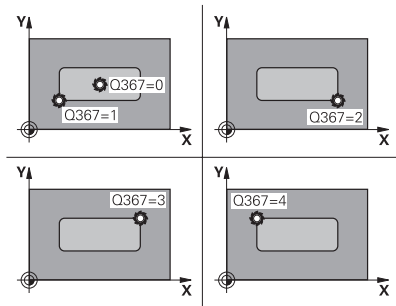
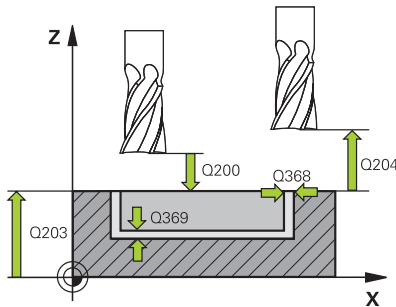
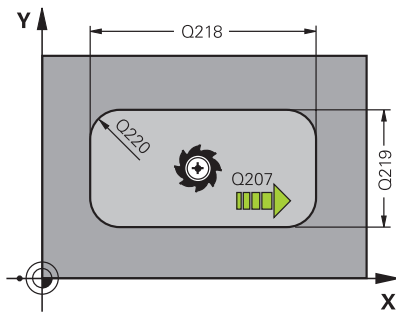
Tüm işlemenin etrafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi, döngü çağırması sırasında aletin bulunduğu pozisyondadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000****Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?**

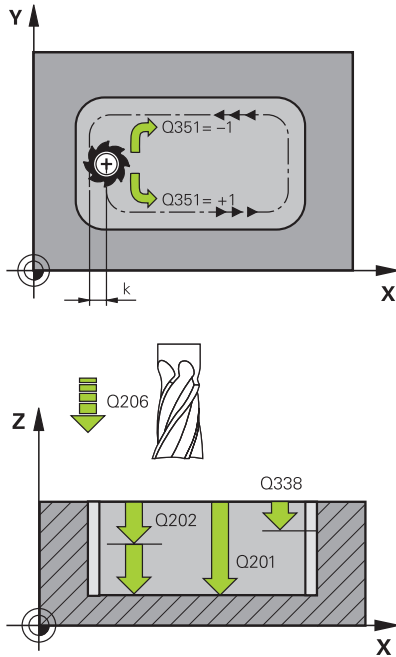
Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak cebin konumu:

0: Alet pozisyonu = Cep merkezi**1:** Alet pozisyonu = Sol alt köşe**2:** Alet pozisyonu = Sağ alt köşe**3:** Alet pozisyonu = Sağ üst köşe**4:** Alet pozisyonu = Sol üst köşeGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Yardım resmi



Parametre

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – cep tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinl.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.41** Alternatif **PREDEF**

Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?

Daldırma yöntemi tipi:

0: Dikey daldırma. Alet tablosunda tanımlanmış **ANGLE daldırma** açısından bağımsız olarak kumanda dikey olarak dalar

1: Helezon biçimde daldırma. Alet tablosunda etkin alet için **ANGLE daldırma** açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir. Gerekirse **RCUTS** kesici genişliği değerini alet tablosunda tanımlayın

2: Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için **ANGLE daldırma** açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir. Sallanma uzunluğu daldırma açısına bağlıdır, kumanda minimum değer olarak alet çapının iki katını kullanır. Gerekirse **RCUTS** kesici genişliği değerini alet tablosunda tanımlayın

PREDEF: Kumanda, GLOBAL DEF tümcesindeki değeri kullanır

Giriş: **0, 1, 2** Alternatif **PREDEF**

Diğer bilgiler: "RCUTS ile daldırma stratejisi Q366", Sayfa 182

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:

0: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır

1: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

2: Besleme, yan perdahlama **ve** derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

3: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Örnek

11 CYCL DEF 251 DIKDORTGEN CEP ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q218=+60 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+20 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q220=+0 ;KOSE YARICAPI ~
Q368=+0 ;YAN OLCU ~
Q224=+0 ;DONUS DURUMU ~
Q367=+0 ;CEP DURUMU ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q201=-20 ;DERINLIK ~
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0 ;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1 ;GECIS BINDIRME ~
Q366=+1 ;BATIRMA ~
Q385=+500 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q439=+0 ;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99

RCUTS ile daldırma stratejisi Q366

Helezon biçiminde daldırma Q366 = 1

RCUTS > 0

- Kumanda, helezon biçim hesaplaması için **RCUTS** kesme genişliğini hesaplar. **RCUTS** ne kadar yüksekse helezon biçim o kadar küçük olur.
- Helezon yarıçap hesaplama formülü:
$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

R_{corr} : Alet yarıçapı **R** + alet yarıçapı ek ölçüsü **DR**
- Helezon biçiminin oluşturulması yer özellikleri nedeniyle mümkün olmuyorsa kumanda bir hata mesajı gösterir.

RCUTS = 0 veya tanımsız

- Helezon biçimi için denetim veya değişim gerçekleşmez.

Sallanarak daldırma Q366 = 2

RCUTS > 0

- Kumanda sallanma yolunun sonuna kadar gider.
- Sallanma yolunun oluşturulması yer özellikleri nedeniyle mümkün olmuyorsa kumanda bir hata mesajı gösterir.

RCUTS = 0 veya tanımsız

- Kumanda sallanma yolunun yarısına kadar gider.

6.3 Döngü 252 DAIRE CEBI

ISO programlaması

G252

Uygulama

Döngü **252** ile bir dairesel cep işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Döngü akışı

Kumlama

- 1 Kumanda, aleti önce hızlı çalışmada malzeme yüzeyinin üzerindeki **Q200** güvenlik mesafesine hareket ettirir
- 2 Alet, sevk derinliği değeri kadar cebin ortasına dalar. Dalma stratejisini **Q366** parametresi ile belirleyin
- 3 Kumanda; cebi hat bindirmesi (**Q370**) ve ek perdahlama ölçülerini (**Q368** ve **Q369**) dikkate alarak içten dışarı doğru boşaltır
- 4 Boşaltma işleminin sonunda kumanda, aleti işleme düzleminde güvenlik mesafesi **Q200** kadar cep duvarından teğetsel olarak uzaklaştırır, aleti hızlı çalışmada **Q200** kadar kaldırır ve oradan hızlı çalışmada yeniden cebin ortasına geri hareket eder
- 5 Programlanan cep derinliğine ulaşılan kadar 2 ila 4 adımları kendini tekrarlanır. Bu sırada ek perdahlama ölçüsü **Q369** dikkate alınır
- 6 Sadece kumlama programlanmışsa (**Q215=1**) alet, **Q200** güvenlik mesafesi kadar cep duvarından teğetsel olarak uzaklaşır, alet ekseninde 2. güvenlik mesafesi **Q204**'e hızlı çalışmada kaldırır ve hızlı çalışmada cep ortasına geri hareket eder

Perdahlama

- 1 Perdahlama ölçüleri tanımlanmışsa ve birçok sevk halinde girilmişse kumanda, önce cep duvarlarını perdahlar.
- 2 Kumanda; aleti, alet ekseninde cep duvarından perdahlama ölçüsü **Q368** ve güvenlik mesafesi **Q200** kadar uzak bir pozisyona taşır
- 3 Kumanda, cebi **Q223** çapında içten dışarıya doğru boşaltır
- 4 Ardından kumanda, aleti alet ekseninde cep duvarından perdahlama ölçüsü **Q368** ve güvenlik mesafesi **Q200** kadar uzak bir pozisyona yeniden ayarlar ve yan duvarın perdahlama işlemini yeni derinlikte tekrarlar
- 5 Kumanda, programlanan çap tamamlanıncaya kadar bu işlemi tekrarlar
- 6 **Q223** çapı oluşturulduktan sonra kumanda, aleti işleme düzleminde teğetsel olarak perdahlama ölçüsü **Q368** artı güvenlik mesafesi **Q200** kadar geriye hareket ettirir, hızlı çalışmada alet ekseninde **Q200** güvenlik mesafesine ve ardından cebin ortasına sürer.
- 7 Son olarak kumanda; aleti, alet ekseninde **Q201** derinliğine doğru hareket ettirir ve cebin tabanını içten dışarı doğru perdahlar. Bu sırada cep tabanı teğetsel olarak hareket ettirilir.
- 8 Kumanda bu işlemi, **Q201** artı **Q369** derinliğine ulaşılan kadar tekrarlar
- 9 Son olarak alet; **Q200** güvenlik mesafesi kadar cep duvarından teğetsel olarak uzaklaşır, alet ekseninde **Q200** güvenlik mesafesine hızlı çalışmada kaldırır ve hızlı çalışmada cep ortasına geri hareket eder

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngüyü, çalışma kapsamı 2 (sadece perdahlama) ile açtığınızda birinci sevk derinliği + güvenlik mesafesine ön konumlandırma hızlı harekette uygulanır. Hızlı harekette konumlandırma sırasında çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Önceden bir kumlama işlemi uygulayın
- ▶ Numerik kontrolün aleti hızlı harekette malzemeyle çarpışmadan ön konumlandırma yapması sağlanmalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü **252**, alet tablosundaki **RCUTS** kesme genişliği değerini dikkate alır.
Diğer bilgiler: "RCUTS ile daldırma stratejisi Q366", Sayfa 189

Programlama için notlar

- Herhangi bir dalma açısı tanımlayamayacağınız için etkin olmayan alet tablosunda daima dikey olarak daldırmanız gerekir (**Q366=0**).
- Aleti çalışma düzleminde başlangıç konumuna (daire ortası), **RO** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesini, aletin hareket sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacağı şekilde girin.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- Helezon ile daldırma esnasında, dahili olarak hesaplanan helezon çapı, alet çapının iki katından daha küçük ise kumanda bir hata mesajı verir. Ortadan kesen bir alet kullanırsanız **suppressPlungeErr** (No. 201006) makine parametresiyle bu denetimi kapatabilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kuşlama ve perdahlama**1:** Sadece kuşlama**2:** Sadece perdahlamaYan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanırGiriş: **0, 1, 2****Q223 Daire çapı?**

Hazırlanan cebin çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme**PREDEF:** Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q201 Derinlik?**

Malzeme yüzeyi – cep tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q202 Kesme derinli.?**

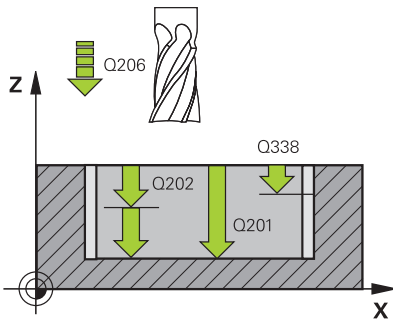
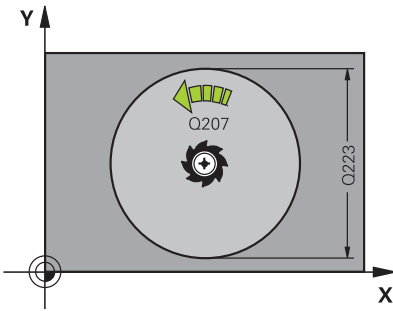
Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q369 Basit ölçü derinliği?**

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

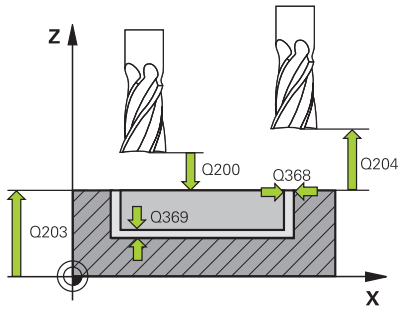
Giriş: **0...99999.9999****Q206 Derin kesme beslemesi?**

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q338 Kesme perdahlama?**Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.**0:** Bir ayarda bitirmeGiriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenli koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı yan sevk k'yi verir. Üst üste binme, maksimum üst üste binme olarak kabul edilir. Köşelerde artık malzeme kalmasını önlemek için bindirmeyi azaltmak mümkündür.

Giriş: **0.1...1.999** Alternatif **PREDEF**

Q366 Batırma stratejisi (0/1)?

Daldırma yöntemi tipi:

0: Dikey daldırma. Etkin alet için alet tablosunda **ANGLE** daldırma açısı 0 veya 90 olarak girilmelidir. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir

1: Helezon biçimde daldırma. Alet tablosunda etkin alet için **ANGLE** daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir. Gerekirse **RCUTS** kesici genişliği değerini alet tablosunda tanımlayın

Giriş: **0, 1** Alternatif **PREDEF**

Diğer bilgiler: "RCUTS ile daldırma stratejisi Q366", Sayfa 189

Yardım resmi

Parametre

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:

0: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır

1: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

2: Besleme, yan perdahlama **ve** derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

3: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Örnek

11 CYCL DEF 252 DAIRE CEBI ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q223=+50	;DAIRE CAPI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q366=+1	;BATIRMA ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

RCUTS ile daldırma stratejisi Q366

RCUTS ile yürütülen prosedür

Helezon biçiminde daldırma **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Kumanda, helezon biçim hesaplaması için **RCUTS** kesme genişliğini hesaplar. **RCUTS** ne kadar yüksekse helezon biçim o kadar küçük olur.
- Helezon yarıçap hesaplama formülü:
$$\text{Helixradius} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$$

R_{corr} : Alet yarıçapı **R** + alet yarıçapı ek ölçüsü **DR**
- Helezon biçiminin oluşturulması yer özellikleri nedeniyle mümkün olmuyorsa kumanda bir hata mesajı gösterir.

RCUTS = 0 veya tanımsız

- **suppressPlungeErr=on** (No. 201006)
Helezon biçiminin oluşturulması yer özellikleri nedeniyle mümkün olmuyorsa numerik helezon biçimini azaltır.
- **suppressPlungeErr=off** (No. 201006)
Helezon yarıçapın oluşturulması yer özellikleri nedeniyle mümkün olmuyorsa kumanda bir hata mesajı gösterir.

6.4 Döngü 253 YIV FREZELEME

ISO programlaması

G253

Uygulama

Döngü **253** ile bir yivi tam olarak işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Döngü akışı

Kumlama

- 1 Alet, sol yiv dairesi merkez noktasından başlayarak alet tablosunda tanımlanan daldırma açısıyla ilk sevk derinliğine sallanır. Dalma stratejisini **Q366** parametresi ile belirleyin
- 2 Kumanda, yivi perdahlama ölçülerini (**Q368** ve **Q369**) dikkate alarak içten dışarı doğru boşaltır
- 3 Kumanda, aleti **Q200** güvenlik mesafesi kadar geri çeker. Yiv genişliği freze çapına uyuyorsa kumanda aleti her sevkten sonra yivden dışarı konumlandırır
- 4 Programlanan yiv derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder

Perdahlama

- 5 Ön işleme sırasında bir perdahlama ek ölçüsü kaydettiyseniz kumanda önce yiv duvarlarında ve girilmiş olması halinde birkaç sevk ile perdahlama yapar. Bu sırada, yiv duvarı, teğetsel olarak sol yiv dairesinde hareket eder
- 6 Ardından kumanda yivin tabanını içten dışarı doğru perdahlam.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir yiv konumunu 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlarsanız kumanda aleti sadece alet ekseninde 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Yani döngü sonundaki konum, döngü başlangıcındaki konumla aynı olmak zorunda değildir! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Döngüden sonra artımsal ölçü **programlamayın**
- ▶ Döngüden sonra tüm ana eksenlerde bir mutlak konum programlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Bir döngüde derinliği pozitif girerseniz durumda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Yiv genişliği, alet çapının iki katından büyükse numerik kontrol, yivi içten dışa doğru uygun şekilde boşaltır. Yani; küçük aletlerle de istediğiniz kadar yiv frezeleyebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü, **RCUTS** değerinin yardımıyla merkezden kesme yapmayan aletleri denetler ve aletin alın tarafından oturmasını önler. Kumanda gerekli olması halinde bir hata mesajı vererek işlemeyi keser.

Programlama için notlar

- Herhangi bir dalma açısı tanımlayamayacağınız için etkin olmayan alet tablosunda daima dikey olarak daldırmanız gerekir (**Q366=0**).
- Aleti işleme düzleminde başlangıç pozisyonuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. **Q367** parametresini (konum) dikkate alın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesini, aletin hareket sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacağı şekilde girin.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdahlama**1:** Sadece kumlama**2:** Sadece perdahlamaYan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanırGiriş: **0, 1, 2****Q218 Yiv uzunluğu?**

Yivin uzunluğunu girin. Bu işleme düzleminin ana eksenine paralel. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q219 Yiv genişliği?**

Yiv genişliğini girin, bu, işleme düzleminin yan eksenine paraleldir. Yiv genişliği aletin çapına denk geliyorsa kumanda bir uzun delik frezeler. Değer artımsal etki eder.

Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999****Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q374 Dönüş durumu?**

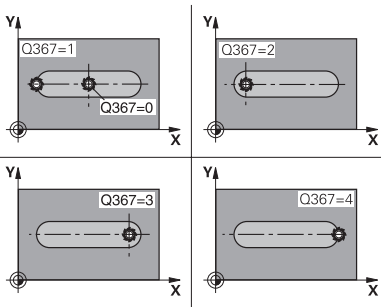
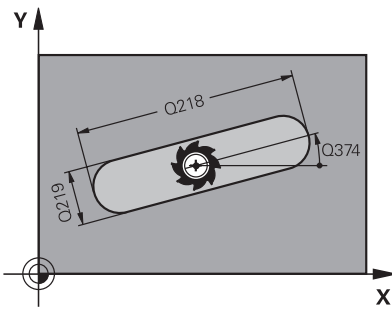
Tüm yivin döndürüleceği açı. Dönme merkezi, döngü çağırması sırasında aletin bulunduğu pozisyondadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000****Q367 Yiv durumu (0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

0: Alet pozisyonu = Şekil ortası**1:** Alet pozisyonu = Şeklin sol ucu**2:** Alet pozisyonu = Sol şekil dairesinin merkezi**3:** Alet pozisyonu = Sağ şekil dairesinin merkezi**4:** Alet pozisyonu = Şeklin sağ ucuGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Yardım resmi

Parametre

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – yiv tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinli.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinat.?

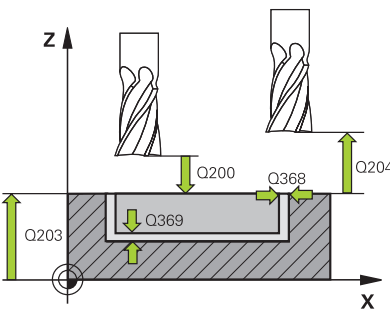
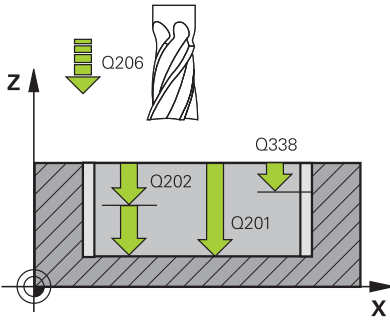
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi

Parametre

Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?

Daldırma yöntemi tipi:

0 = Dikey daldırma. Alet tablosundaki **ANGLE** daldırma açısı değerlendirilmez.

1, 2 = Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için **ANGLE** daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir.

Alternatif **PREDEF**

Giriş: **0, 1, 2**

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:

0: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır

1: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

2: Besleme, yan perdahlama **ve** derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

3: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Örnek

11 CYCL DEF 253 YIV FREZELEME ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q218=+60	;YIV UZUNLUGU ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q374=+0	;DONUS DURUMU ~
Q367=+0	;YIV KONUMU ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESI ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q366=+2	;BATIRMA ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q439=+3	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.5 Döngü 254 YUVARLATILM. YIV

ISO programlaması

G254

Uygulama

Döngü **254** ile bir yuvarlak yivi tamamen işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Döngü akışı

Kumlama

- 1 Alet yiv merkezinde, alet tablosunda tanımlanan daldırma açısıyla ilk sevk derinliğine sallanır. Dalma stratejisini **Q366** parametresi ile belirleyin
- 2 Kumanda, yivi perdahlama ölçülerini (**Q368** ve **Q369**) dikkate alarak içten dışarı doğru boşaltır
- 3 Kumanda, aleti **Q200** güvenlik mesafesi kadar geri çeker. Yiv genişliği freze çapına uyuyorsa kumanda aleti her sevkten sonra yivden dışarı konumlandırır
- 4 Programlanan yiv derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder

Perdahlama

- 5 Perdahlama ölçüleri tanımlanmışsa ve birçok sevk halinde girilmişse kumanda, önce yiv duvarlarını perdahlar. Bu sırada yiv duvarına teğetsel olarak hareket edilir
- 6 Ardından kumanda yivin tabanını içten dışarı doğru perdahlar

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir yiv konumunu 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlarsanız kumanda aleti sadece alet ekseninde 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Yani döngü sonundaki konum, döngü başlangıcındaki konumla aynı olmak zorunda değildir! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Döngüden sonra artımsal ölçü **programlamayın**
- ▶ Döngüden sonra tüm ana eksenlerde bir mutlak konum programlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Döngüyü, çalışma kapsamı 2 (sadece perdahlama) ile açtığınızda birinci sevk derinliği + güvenlik mesafesine ön konumlandırma hızlı harekette uygulanır. Hızlı harekette konumlandırma sırasında çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Önceden bir kumlama işlemi uygulayın
- ▶ Numerik kontrolün aleti hızlı harekette malzemeyle çarpışmadan ön konumlandırma yapması sağlanmalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Yiv genişliği, alet çapının iki katından büyükse numerik kontrol, yivi içten dışa doğru uygun şekilde boşaltır. Yani; küçük aletlerle de istediğiniz kadar yiv frezeleyebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü, **RCUTS** değerinin yardımıyla merkezden kesme yapmayan aletleri denetler ve aletin alın tarafından oturmasını önler. Kumanda gerekli olması halinde bir hata mesajı vererek işlemeyi keser.

Programlama için notlar

- Herhangi bir dalma açısı tanımlayamayacağınız için etkin olmayan alet tablosunda daima dikey olarak daldırmanız gerekir (**Q366=0**).
- Aleti işleme düzleminde başlangıç pozisyonuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. **Q367** parametresini (konum) dikkate alın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesini, aletin hareket sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacağı şekilde girin.
- Döngü **254** ile döngü **221** birlikte kullanıldığında yiv konumu olarak 0 kullanılamaz.

Döngü parametresi**Yardım resmi****Parametre****Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?**

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdahlama**1:** Sadece kumlama**2:** Sadece perdahlamaYan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanırGiriş: **0, 1, 2****Q219 Yiv genişliği?**

Yiv genişliğini girin, bu, işleme düzleminin yan eksenine paraleldir. Yiv genişliği aletin çapına denk geliyorsa kumanda bir uzun delik frezeler. Değer artımsal etki eder.

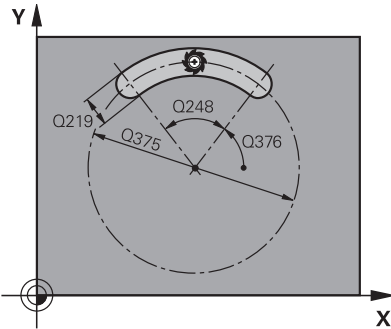
Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999****Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

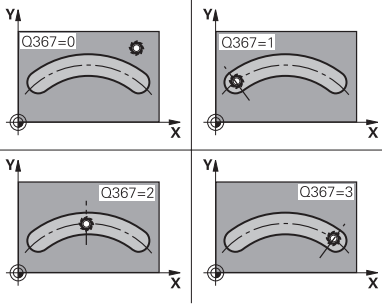
İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q375 Daire kesiti çapı?**

Yiv çember çapı, yivin merkez noktası yoludur.

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi



Parametre

Q367 Yiv durumu için ref. (0/1/2/3)?

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak yiv konumu:

0: Alet pozisyonu dikkate alınmaz. Yiv konumu girilmiş daire kesiti merkezi ve başlangıç açısından oluşur

1: Alet pozisyonu = Sol yiv dairesinin merkezi. Başlangıç açısı **Q376** bu pozisyonu referans alır. Girilen daire kesiti merkezi dikkate alınmaz

2: Alet pozisyonu = Orta eksen merkezi. Başlangıç açısı **Q376** bu pozisyonu referans alır. Girilen daire kesiti merkezi dikkate alınmaz

3: Alet pozisyonu = Sağ yiv dairesinin merkezi. Başlangıç açısı **Q376** bu pozisyonu referans alır. Girilen daire kesiti merkezi dikkate alınmaz

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q216 Orta 1. eksen?

Kısmi dairenin ortası işleme düzleminin ana ekseninde. **Sadece Q367 = 0 olduğunda geçerlidir.** Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q217 Orta 2. eksen?

Kısmi dairenin ortası işleme düzleminin yan ekseninde. **Sadece Q367 = 0 olduğunda geçerlidir.** Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q376 Başlangıç açısı?

Başlangıç noktasının polar açısı

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q248 Yiv açılım açısı?

Açılma açısı, yuvarlak yivin başlangıç ve bitiş noktası arasındaki açıdır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...360**

Q378 Açı adımı?

İki çalışma pozisyonu arasındaki açı

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q377 İşlem sayısı?

Daire parçasındaki çalışmaların sayısı

Giriş: **1...99999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

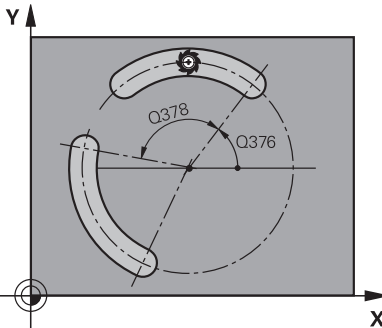
Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

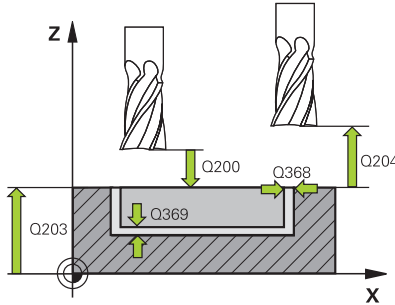
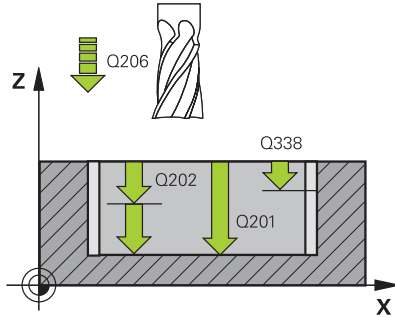
-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi



Parametre

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – yiv tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinl.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?

Daldırma yöntemi tipi:

0: Dikey daldırma. Alet tablosundaki **ANGLE** daldırma açısı değerlendirilmez.

1, 2: Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için **ANGLE** daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir

PREDEF: Kumanda, GLOBAL DEF tümcesindeki değeri kullanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Yardım resmi

Parametre

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:

0: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır

1: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

2: Besleme, yan perdahlama **ve** derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

3: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Örnek

11 CYCL DEF 254 YUVARLATILM. YIV ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q375=+60	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q367=+0	;YIV DURUMU REFERANSI ~
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q376=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q248=+0	;ACILIM ACISI ~
Q378=+0	;ACI ADIMI ~
Q377=+1	;ISLEM SAYISI ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q366=+2	;BATIRMA ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.6 Döngü 256 RECTANGULAR STUD

ISO programlaması

G256

Uygulama

Döngü **256** ile bir dikdörtgen pimi işleyebilirsiniz. Bir ham parça ölçüsü maksimum olası yan sevkten büyükse kumanda, hazır ölçüye ulaşıncaya kadar birden fazla yan sevk uygular.

Döngü akışı

- 1 Alet, döngü başlangıç pozisyonundan (pim merkezi) pim işleminin başlangıç pozisyonuna hareket eder. Başlangıç pozisyonunu **Q437** parametresi ile belirleyebilirsiniz. Standart ayar (**Q437=0**), pim ham parçasının 2 mm sağdır
- 2 Alet 2. güvenlik mesafesinde bulunuyorsa kumanda aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine ve oradan derin sevk beslemesiyle ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 3 Sonra alet teğetsel olarak pim konturuna doğru hareket eder ve ardından bir tur frezeler
- 4 Hazır ölçüye bir turda ulaşamıyorsa kumanda, aleti güncel sevk derinliğinde yandan sevk eder ve ardından yeniden bir tur frezeler. Kumanda bu sırada ham parça ölçüsünü, hazır ölçüyü ve izin verilen yan sevki dikkate alır. Tanımlanan hazır ölçüye ulaşılan kadar bu işlem tekrarlanır. Buna karşın başlangıç noktasını yandan seçmeyip bir köşeye yerleştirirseniz (**Q437**, 0'a eşit değildir) kumanda, hazır ölçüye ulaşılan kadar başlangıç noktasından hareketle içe doğru spiral biçiminde frezeleme yapar
- 5 Derinlikte daha fazla sevk gerekliyse alet, konturdan pim çalışmasının başlangıç noktasına teğetsel olarak geri gider
- 6 Daha sonra kumanda, aleti bir sonraki sevk derinliğine sürer ve pimi bu derinlikte işler
- 7 Programlanan pim derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder
- 8 Döngü sonunda kumanda aleti, alet ekseninde döngüde tanımlı güvenli yüksekliğe konumlandırır. Bu durumda son konum başlangıç konumuyla örtüşmez

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girilmez durumda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Yaklaşma hareketi için pimin yanında yeterli alan bulunmazsa çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Kumanda, yaklaşma konumu **Q439** değerine göre yaklaşma hareketi için alana gereksinim duyar
- ▶ Pimin yanında yaklaşma hareketi için alan bırakın
- ▶ En küçük alet çapı + 2 mm
- ▶ Kumanda, aleti sonunda güvenlik mesafesine geri konumlandırır, girilmişse ikinci güvenlik mesafesine konumlandırır. Aletin döngü sonrası son konumu başlangıç konumuyla örtüşmüyor

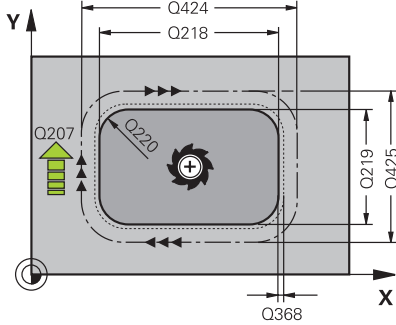
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Aleti işleme düzleminde başlangıç pozisyonuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. **Q367** parametresini (konum) dikkate alın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q218 1. Yan Uzunluk?

Pim uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q424 Ham malzeme kenar uzunluğu 1?

Pim ham parça uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir. **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 1** değerini **1. yan uzunluktan** büyük olarak girin. Ham parça ölçüsü 1 ile hazır ölçü 1 arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q219 2. Yan Uzunluk?

İşleme düzlemi yan eksenine paralel pimin uzunluğu. **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 2** değerini **2. yan uzunluktan** büyük olarak girin. Ham parça ölçüsü 2 ile hazır ölçü 2 arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q425 Ham malzeme kenar uzunluğu 2?

Pim ham parça uzunluğu, işleme düzlemi yan eksenine paraleldir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q220 Yarıçap / Şev (+/-)?

Yarıçap veya pah formül elemanı için değeri girin. Pozitif bir değer girilmesi halinde kumanda her köşede bir yuvarlaklık oluşturur. Girmiş olduğunuz değer burada yarıçapa eşittir. Negatif bir değer girerseniz tüm kontur köşelerine bir pah verilir ve bu işlemde girilen değer pah uzunluğuna eşit olur.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

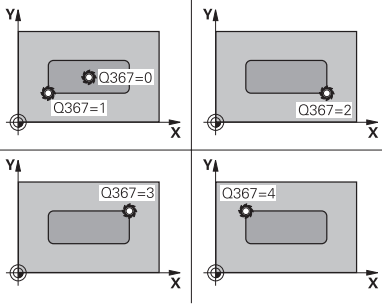
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q224 Dönüş durumu?

Tüm işlemenin etrafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi, döngü çağırması sırasında aletin bulunduğu pozisyonudadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardımlar resmi



Parametre

Q367 Saplama konumu (0/1/2/3/4)?

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak pim konumu:

0: Alet pozisyonu = Pim merkezi

1: Alet pozisyonu = Sol alt köşe

2: Alet pozisyonu = Sağ alt köşe

3: Alet pozisyonu = Sağ üst köşe

4: Alet pozisyonu = Sol üst köşe

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krş ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır

(0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – pim tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinl.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Güvenlik mesafesi?

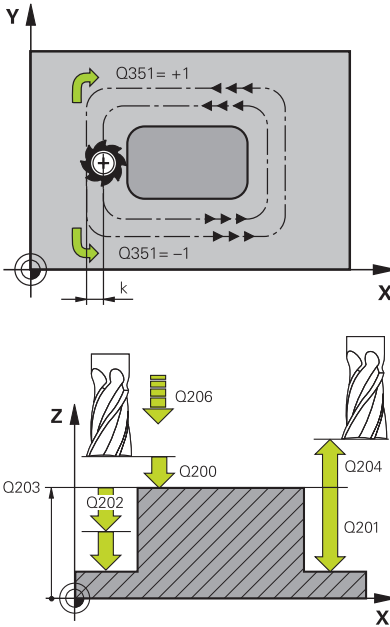
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**



Yardım resmi

Parametre

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.9999** Alternatif **PREDEF**

Q437 İleri hareket pozisyonu (0...4)?

Aletin başlatma stratejisini belirleyin:

0: Pimin sağında (temel ayar)

1: Sol alt köşe

2: Sağ alt köşe

3: Sağ üst köşe

4: Sol üst köşe

Yaklaşma sırasında **Q437=0** ayarıyla pim yüzeyinde yaklaşma işaretleri oluşuyorsa başka bir yaklaşma pozisyonu seçin.

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kuşlama ve perdahlama

1: Sadece kuşlama

2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Örnek

11 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD ~	
Q218=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q424=+75	;WORKPC. BLANK SIDE 1 ~
Q219=+20	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q425=+60	;WORKPC. BLANK SIDE 2 ~
Q220=+0	;KOSE YARICAPI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q367=+0	;STUD POSITION ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+3000	;DERIN KESME BESL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q437=+0	;BASLATMA KONUMU ~
Q215=+1	;CALISMA KAPSAMI ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q338=+0	;KESME PERDAHLAMA ~
Q385=+500	;PERDAHLAMA BESLEMESİ
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.7 Döngü 257 CIRCULAR STUD

ISO programlaması

G257

Uygulama

Döngü **257** ile bir dairesel pim işleyebilirsiniz. Kumanda dairesel pimi, ham parça çapını temel alarak spiral biçimli sevk ile oluşturur.

Döngü akışı

- 1 Son olarak kumanda, 2. güvenlik mesafesinin altında duruyorsa aleti kaldırır ve geri çekerek tekrar 2. güvenli mesafesine getirir
- 2 Alet, pim ortasından pim işleminin başlangıç pozisyonuna hareket eder. Başlangıç pozisyonunu, **Q376** parametresiyle pim merkezi temel alan kutupsal açıyla belirleyebilirsiniz
- 3 Kumanda, aleti hızlı çalışma **FMAX** ile **Q200** güvenlik mesafesine ve oradan da derinlik sevk beslemesiyle ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 4 Ardından kumanda, bindirme faktörünü dikkate alarak dairesel pimi spiral biçimli sevkle oluşturur
- 5 Kumanda, aleti teğetsel bir hat üzerinde konturdan 2 mm uzaklaştırır
- 6 Birden çok derin sevk gerekirse yeni derin sevk işlemi uzaklaşma hareketine en yakın noktada gerçekleştirilir
- 7 Programlanan pim derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder
- 8 Döngü sonunda alet, (teğetsel ayrılma sonrasında) alet ekseninde döngüde tanımlanmış olan 2. güvenlik mesafesine kalkar. Bu durumda son konum başlangıç konumuyla örtüşmez

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Yaklaşma hareketi için pimin yanında yeterince alan bulunmazsa çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Akışı grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin.

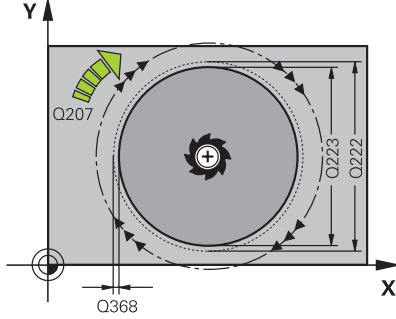
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Aleti çalışma düzleminde başlangıç konumuna (tıpa ortası), **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q223 Bitmiş parça çapı?

Hazırlanan pimin çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q222 Ham parça çapı?**

Ham parçanın çapı. Ham parça çapını hazır parça çapından büyük girin. Ham parça çapı ve hazır parça çapı arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar.

Giriş: **0...99999.9999****Q368 Yan perdelama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q207 Freze beslemesi?**

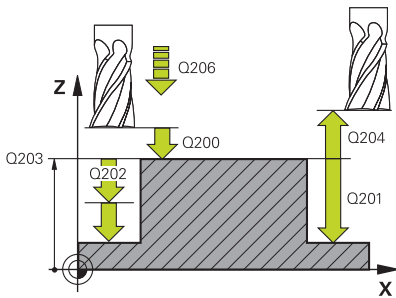
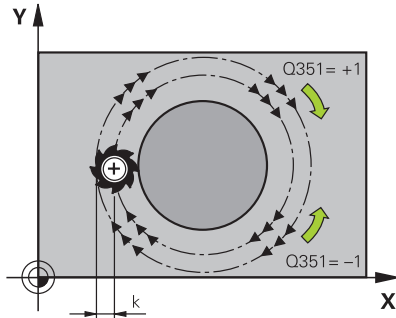
Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme**-1** = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF****Q201 Derinlik?**

Malzeme yüzeyi – pim tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q202 Kesme derinl.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q206 Derin kesme beslemesi?**

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Yardım resmi

Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil ekseni koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.9999** Alternatif **PREDEF**

Q376 Başlangıç açısı?

Aletin pime yaklaştığı pim merkez noktasına göre kutupsal açı.

Giriş: **-1...+359**

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdahlama

1: Sadece kumlama

2: Sadece perdahlama

Giriş: **0, 1, 2**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Örnek

11 CYCL DEF 257 CIRCULAR STUD ~	
Q223=+50	;BITMIS PARCA CAPI ~
Q222=+52	;HAM PARCA CAPI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+3000	;DERIN KESME BESL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q376=-1	;BASLANGIC ACISI ~
Q215=+1	;CALISMA KAPSAMI ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.8 Döngü 258 COKGEN PIM

ISO programlaması

G258

Uygulama

Döngü **258** ile dıştan işleme yoluyla standart bir çokgen oluşturabilirsiniz. Frezeleme işlemi ham parça çapından yola çıkarak spiral şeklinde bir hat üzerinde gerçekleşir.

Döngü akışı

- 1 İşleme başlangıcında alet 2. güvenlik mesafesinin altında duruyorsa kumanda aleti 2. güvenlik mesafesine geri çeker
- 2 Kumanda, pim ortasından yola çıkarak aleti pim işleminin başlangıç pozisyonuna hareket ettirir. Başlangıç pozisyonu diğerlerinin yanı sıra ham parça çapına ve pimin dönüş konumuna bağlıdır. Dönüş konumunu **Q224** parametresiyle belirlersiniz
- 3 Alet, **FMAX** hızlı çalışma ile **Q200** güvenlik mesafesine ve oradan da derinlik sevki beslemesiyle ilk sevk derinliğine hareket eder
- 4 Ardından kumanda, bindirme faktörünü dikkate alarak çok köşe pimi spiral biçimli sevkle oluşturur
- 5 Kumanda, aleti teğetsel bir hat üzerinde dışarıdan içeriye doğru hareket ettirir
- 6 Takım, mil eksenini yönünde bir yüksek hız hareketiyle 2. güvenlik mesafesine kalkar
- 7 Birden fazla derinlik sevki gerekli olduğunda kumanda, aleti tekrar pim işleminin başlangıç noktasına konumlandırır ve aleti derinliğe sevk eder
- 8 Programlanan pim derinliğine ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder
- 9 Döngü sonunda, önce teğetsel bir aşağı hareket gerçekleşir. Ardından kumanda, aleti alet ekseninde 2. güvenlik mesafesine hareket ettirir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Numerik kontrol bu döngüde otomatik olarak bir yaklaşma hareketi gerçekleştirir. Bunun için yeterli alan sağlamazsanız bir çarpışma olabilir.

- ▶ **Q224** ile çok köşeli pimin ilk köşesinin hangi açıda üretileceğini belirleyin. Giriş aralığı: -360° ila +360°
- ▶ **Q224** dönüş konumuna göre pimin yanında şu ölçüde alan bulunmalıdır: minimum alet çapı +2 mm

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, aleti sonunda güvenlik mesafesine geri konumlandırır, girilmişse 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Aletin döngüye göre son pozisyonu başlangıç pozisyonu ile örtüşmek zorunda değildir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Makinenin sürüş hareketlerini kontrol edin
- ▶ Döngüden sonra Simülasyonda çalışma alanında aletin son konumunu kontrol edin
- ▶ Döngüden sonra mutlak koordinatı programlayın (artan değil)

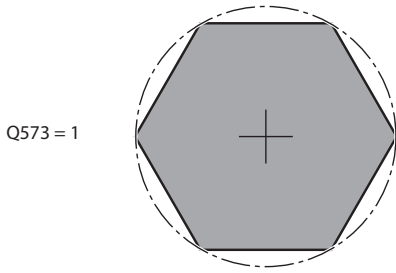
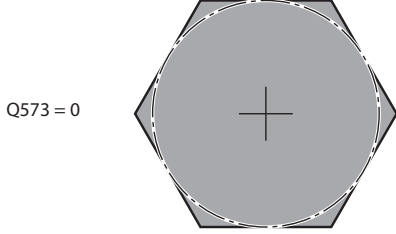
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

Programlama için notlar

- Döngü başlangıcından önce aleti işleme düzleminde önceden konumlandırmanız gerekir. Bunun için aleti **R0** yarıçap düzeltmesiyle pimin ortasına hareket ettirin.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q573 İç çember/çevrel çember (0/1)?

Q571 ölçüsünün iç teğet çemberi mi dış teğet çemberi mi referans alacağını belirleyin:

0: Ölçü iç teğet çemberini referans alır

1: Ölçü dış teğet çemberini referans alır

Giriş: **0, 1**

Q571 Referans çemberi çapı?

Referans dairesi çapını girin. Buraya girilen çap için dış teğet çemberinin mi yoksa iç teğet çemberinin mi referans alındığını

Q573 parametresiyle girin. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.9999**

Q222 Ham parça çapı?

Ham parçanın çapını girin. Ham parça çapının referans daire çapından büyük olması gerekir. Ham parça çapı ve referans çemberi çapı arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar.

Giriş: **0...99999.9999**

Q572 Köşe sayısı?

Çok köşe pimin köşe sayısını girin. Kumanda bu köşeleri her zaman pimin üzerine eşit olarak dağıtır.

Giriş: **3...30**

Q224 Dönüş durumu?

Çok köşe pimin ilk köşesinin hangi açıda oluşturulacağını belirleyin.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q220 Yarıçap / Şev (+/-)?

Yarıçap veya pah formül elemanı için değeri girin. Pozitif bir değer girilmesi halinde kumanda her köşede bir yuvarlaklık oluşturur. Girmiş olduğunuz değer burada yarıçapa eşittir. Negatif bir değer girerseniz tüm kontur köşelerine bir pah verilir ve bu işlemde girilen değer pah uzunluğuna eşit olur.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Burada negatif bir değer girerseniz kumanda, kumlama sonrasında aleti tekrar ham parça çapının dışında bir çapa konumlandırır. Değer artımsal etki eder.

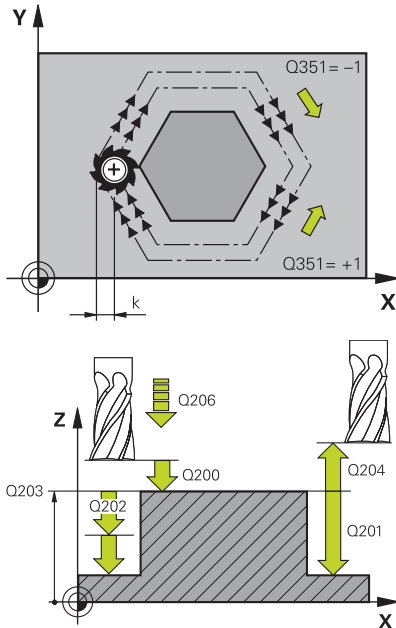
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Yardım resmi



Parametre

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – pim tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinl.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenli koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kuşlama ve perdahlama

1: Sadece kuşlama

2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q385 Besleme perdahlama

Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Örnek

11 CYCL DEF 258 COKGEN PIM ~	
Q573=+0	;REFERANS CEMBERI ~
Q571=+50	;REFERANS CEMBERI CAPI ~
Q222=+52	;HAM PARCA CAPI ~
Q572=+6	;KOSE SAYISI ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q220=+0	;YARICAP / SEV ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+3000	;DERIN KESME BESL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.9 Döngü 233 SATI H FREZELEME

ISO programlaması

G233

Uygulama

Döngü **233** ile düz bir yüzeyde birkaç kez sevk yaparak ve bir perdahlama ölçüsünü dikkate alarak yüzey frezeleme gerçekleştirebilirsiniz. İlaveten döngüde yan duvarları da tanımlayabilirsiniz; yan duvarlar böylece düz yüzey çalışması sırasında dikkate alınır. Döngüde farklı çalışma stratejileri mevcuttur:

- **Strateji Q389=0:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, çalışılan yüzeyin dışında yan kesme
- **Strateji Q389=1:**Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenecek yüzeyin kenarında yan kesme
- **Strateji Q389=2:** Satır şeklinde taşmalı işleyin, hızlı geri çekmeden hızla yandan kesme
- **Strateji Q389=3:** Satır şeklinde taşmasız işleyin, hızlı geri çekmeden hızla yandan kesme
- **Strateji Q389=4:** Dışarıdan içeriye doğru helezon şeklinde işleyin

İlgili konular

- Döngü **232 SATI H FREZELEME**

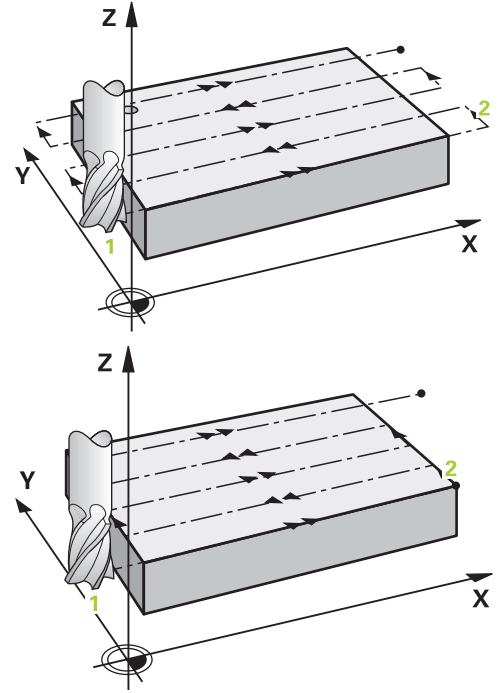
Diğer bilgiler: "Döngü 232PLANLI FREZELEME ", Sayfa 476

Strateji Q389=0 ve Q389 =1

Q389=0 ve **Q389=1** stratejileri, satıf frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. **Q389=0**'da bitiş noktası yüzeyin dışında, **Q389=1**'de ise yüzeyin kenarında bulunur. Kumanda, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. Kumanda, **Q389=0** stratejisinde aleti ek olarak alet yarıçapı kadar satıf frezeleme üzerine sürer.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan **1** başlangıç noktasına konumlandırır: İşleme düzlemindeki başlangıç noktası, alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Kumanda, sonra aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Ardından alet, mil ekseninde **Q207** frezeleme beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine sürülür.
- 4 Kumanda aleti programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürer.
- 5 Kumanda sonra aleti ön pozisyonlama beslemesi ile çapraz olarak sonraki satırın başlangıç noktasına kaydırır. Kumanda, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar.
- 6 Kumanda akabinde aleti frezeleme beslemesiyle karşı yöne geri sürer.
- 7 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder.
- 8 Ardından kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda **1** başlangıç noktasına geri konumlandırır.
- 9 Birden fazla sevk gerekli olması halinde kumanda, aleti mil eksenindeki konumlandırma beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir.
- 10 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir.
- 11 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.

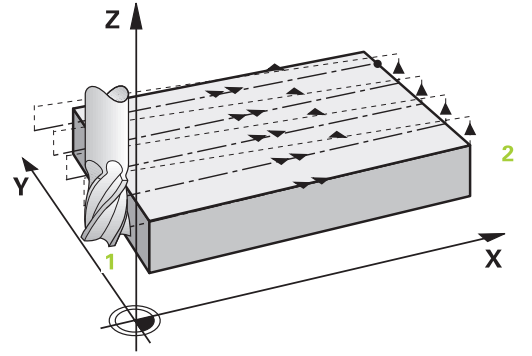
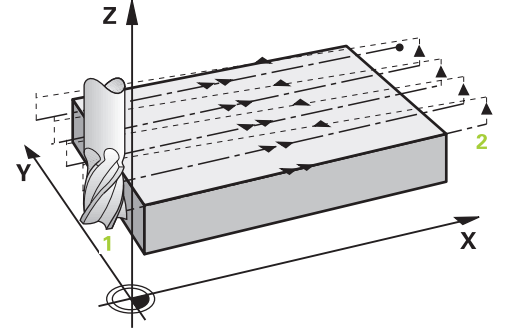


Strateji Q389=2 ve Q389 =3

Q389=2 ve **Q389=3** stratejileri, satıf frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. **Q389=2**'da bitiş noktası yüzeyin dışında, **Q389=3**'de ise yüzeyin kenarında bulunur. Kumanda, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. Kumanda, **Q389=2** stratejisinde aleti ek olarak alet yarıçapı kadar satıf frezeleme üzerine sürer.

Döngü akışı

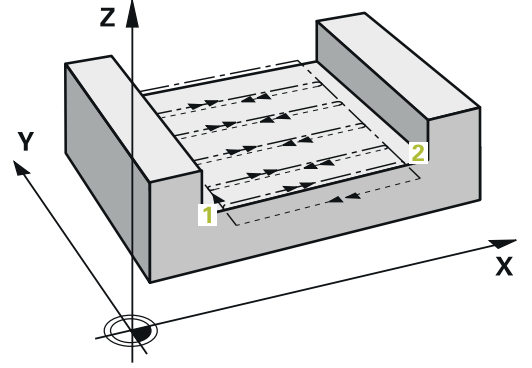
- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan **1** başlangıç noktasına konumlandırır: İşleme düzlemindeki başlangıç noktası, alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Kumanda, sonra aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Ardından alet, mil ekseninde **Q207** frezeleme beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine sürülür.
- 4 Daha sonra alet, programlanmış frezeleme beslemesi **Q207** bitiş noktasına **2** hareket eder.
- 5 Kumanda, aleti alet ekseninde güncel sevk derinliği üzerinden güvenlik mesafesine sürer ve **FMAX** ile doğrudan bir sonraki satırın başlangıç noktasına geri sürer. Kumanda, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen **Q370** ve yanal güvenlik mesafesinden **Q357** hesaplar.
- 6 Daha sonra alet, tekrar güncel sevk derinliğine ve ardından tekrar uç noktası **2** yönünde hareket eder.
- 7 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem tekrarlanır. Kumanda, son hattın bitiminde aleti **FMAX** hızlı çalışma modu ile **1** başlangıç noktasına geri konumlandırır.
- 8 Birden fazla sevk gerekli olması halinde kumanda, aleti mil eksenindeki konumlandırma beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir.
- 9 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenir.
- 10 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.



Strateji Q389 = 2 ve Q389 = 3 - yan limit ile

Bir yanal sınırlama programladığınızda kumanda gerektiğinde konturun dışına sevk edemez. Bu durumda döngü akışı şöyledir:

- 1 Kumanda aleti **FMAX** ile işleme düzlemindeki hareket pozisyonuna sürer. Bu pozisyon alet yarıçapı ve **Q357** yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Alet **FMAX** hızlı çalışma modunda alet ekseninde **Q200** güvenlik mesafesinde ve ardından **Q207 FREZE BESLEMESİ** ile ilk sevk derinliğine **Q202** sürülür.
- 3 Kumanda, aleti bir çember hattı ile **1** başlangıç noktasına sürer.
- 4 Alet programlanan besleme **Q207** ile **2** uç noktasına sürülür ve konturu bir çember hattı ile terk eder.
- 5 Ardından kumanda aleti **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile sonraki hattın hareket pozisyonuna konumlandırır.
- 6 Komple yüzey frezelenene kadar 3 ile 5 arasındaki adımlar tekrar edilir.
- 7 Birden fazla sevk derinlikleri programlandıysa kumanda aleti son hattın sonunda **Q200** güvenlik mesafesine sürer ve işleme düzleminde sonraki hareket pozisyonuna konumlandırır.
- 8 Son sevkte kumanda **Q385 BESLEME PERDAHLAMA** içindeki **Q369 OLCU DERİNLİĞİ**'ni frezeler.
- 9 Son hattın sonunda kumanda aleti **Q204** 2. Güvenlik mesafesine ve akabinde döngü tarafından programlanmış son pozisyona konumlandırır.



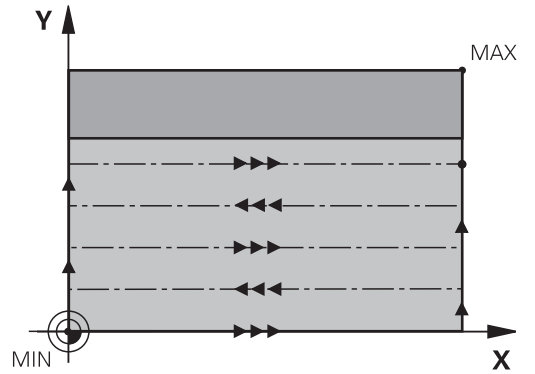
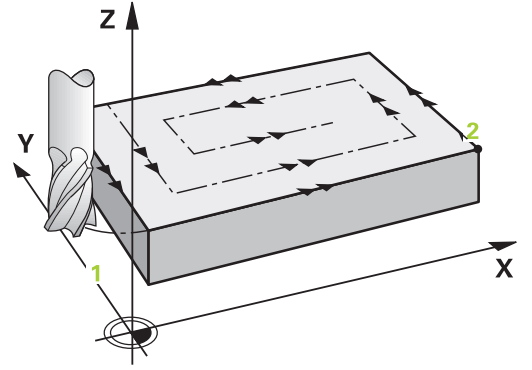
- Hatlara yaklaşma ve uzaklaşma sırasındaki çember hatları **Q220 KOŞE YARICAPI**'na bağlıdır.
- Kumanda, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen **Q370** ve yanal güvenlik mesafesinden **Q357** hesaplar.

Strateji Q389=4**Döngü akışı**

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan **1** başlangıç noktasına konumlandırır: İşleme düzlemindeki başlangıç noktası, alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Kumanda, sonra aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Ardından alet, mil ekseninde **Q207** frezeleme beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine sürülür.
- 4 Ardından alet, programlanan **Freze beslemesi** ile bir tanjantsal yaklaşma hareketiyle ilk frezeleme yolunun başlangıç noktasına hareket eder.
- 5 Kumanda, düz yüzeyi frezeleme beslemesinde dışarıdan içeriye doğru giderek kısalan frezeleme yollarıyla işler. Sabit yan sevk sayesinde, alet sürekli meşguldür.
- 6 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder. Kumanda, son hattın bitiminde aleti **FMAX** hızlı çalışma modu ile **1** başlangıç noktasına geri konumlandırır.
- 7 Birden fazla sevk gerekli olması halinde kumanda, aleti mil eksenindeki konumlandırma beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir.
- 8 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir.
- 9 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.

Limit

Ör. işleme sırasında yan duvarları veya girintileri dikkate almak için sınırlandırmalarda satıh frezeleme işlemlerini sınırlandırabilirsiniz. Sınırlamayla tanımlanmış bir yan duvar sayesinde, satıh frezelemenin başlangıç noktasında veya yan uzunluğundan elde edilen ölçü işlenir. Kumandada, talaş kaldırma işlemi sırasında yan ölçüyü dikkate alır; perdahlama işlemi sırasında ölçü, aletin ön konumlandırılmasına yarar.



Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bir döngüde derinliği pozitif girmeniz durumunda kumanda, ön konumlandırma hesaplamasını tersine çevirir. Alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Derinliği negatif girin
- ▶ Makine parametresi **displayDepthErr** (No. 201003) ile numerik kontrolün bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) vermeyeceğini (off) ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Döngü **233**, alet tablosundaki **LCUTS** alet veya kesim uzunluğu girişini denetler. Bir perdahlama işleminde alet ya da kesim uzunluğu yeterli değilse kumanda, işlemi birden fazla işlem adımına böler.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer işleme derinliğinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.

Programlama için notlar

- Aleti işleme düzleminde başlangıç konumuna R0 yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. İşleme yönüne dikkat edin.
- **Q227 3. EKSEN BASL. NOKT.** ve **Q386 3. EKSEN SON NOKTASI** aynı girildiğinde kumanda, döngüyü uygulamaz (derinlik = 0 programlandı).
- **Q370 GECIS BINDIRME** >1 tanımlarsanız ilk işleme hattından itibaren, programlanmış hat bindirmesi dikkate alınır.
- **Q350** işleme yönünde bir sınırlandırma (**Q347, Q348** veya **Q349**) programlanmışsa döngü, konturu sevk yönünde **Q220** köşe yarıçapı kadar uzatır. Belirtilen yüzey tamamen işlenir.

i **Q204 2. GUVENLIK MES.** ögesini, malzeme veya tespit ekipmanlarıyla çarpışma gerçekleşmeyecek şekilde girin.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdahlama

1: Sadece kumlama

2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q389 İşleme stratejisi (0-4)?

Kumandanın yüzeyi nasıl işleyeceğini belirleyin:

0: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin dışında pozisyonlama beslemesinde yan sevk

1: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin içinde freze beslemesinde yan sevk

2: Satır şeklinde işleyin, işlenen yüzeyin dışında pozisyonlama beslemesinde yan sevk

3: Satır şeklinde işleyin, işlenen yüzeyin kenarında pozisyonlama beslemesinde yan sevk

4: Helezon şeklinde işleyin, dıştan içe doğru eşit sevk

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

Q350 Frezeleme yonu?

Çalışmanın hizalandırılacağı işleme düzlemi eksen:

1: Ana eksen = İşleme yönü

2: Yan eksen = İşleme yönü

Giriş: **1, 2**

Q218 1. Yan Uzunluk?

Başlangıç noktası 1. eksen referans alınarak işleme düzleminin ana ekseninde işlenecek olan yüzeyin uzunluğu. Değer artımsal etki eder.

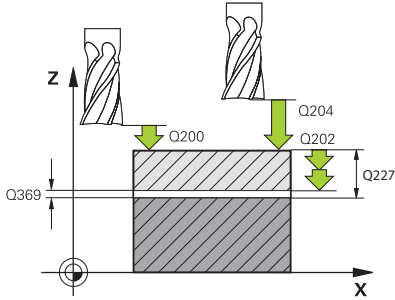
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q219 2. Yan Uzunluk?

İşleme düzlemi yan ekseninde yer alan işlenecek yüzeyin uzunluğu. Ön işaret üzerinden ilk çapraz sevk yönünü **2. EKSEN BASL. NOKT.** ögesine referansla belirleyebilirsiniz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Yardım resmi



Parametre

Q227 3. eksen başlangıç noktası?

Sevklerin hesaplanacağı malzeme yüzeyi koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q386 3. eksen son noktası?

Üzerinde yüzeyin düz olarak frezeleneyeceği mil eksenindeki koordinat. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut.

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q202 Maks. kesme derinliği?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer büyüktür 0 ve artımsal girin.

Giriş: **0...99999.9999**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Maksimum yan sevk k. Kumanda, 2. yan uzunluk (**Q219**) ve alet yarıçapından gerçek yan sevki hesaplar, böylece her defasında sabit yan sevk ile işlenebilir.

Giriş: **0.0001...1.9999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Besleme perdelama

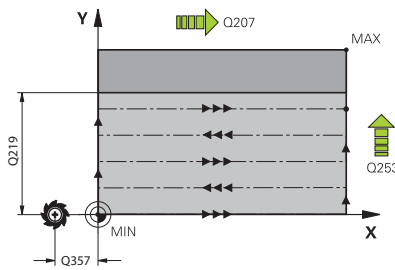
Son sevkın frezelenmesi sırasında aletin mm/min cinsinden hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Aletin başlangıç pozisyonuna yaklaşma ve sonraki satıra hareket sırasında mm/dk cinsinden hareket hızı; malzemede çapraz yönde hareket ederseniz (**Q389=1**) kumanda, çapraz sevki freze beslemesi **Q207** ile hareket ettirir.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Yardım resmi

Parametre

Q357 Yan güvenlik mesafesi?

Q357 parametresi aşağıdaki durumlar üzerinde etkili olur:

İlk sevk derinliğine yaklaşma: Q357 aletin malzemeye olan yan mesafesidir.

Freze stratejileriyle kumlama Q389=0-3: İşlenecek yüzey **Q350 FREZELEME YONU**nde, bu yönde sınırlama konulmamışsa **Q357** değeri kadar büyütülür.

Perdahlama yan: Hatlar **Q357** kadar **Q350 FREZELEME YONU** nde uzatılır.

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

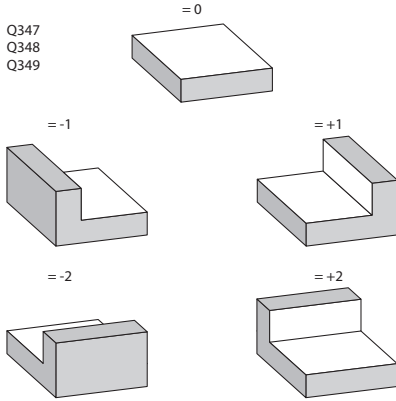
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q347 1.Sınırlama?**

Düz yüzeyin bir yan duvar vasıtasıyla üzerinde sınırlandırılacağı malzeme tarafını seçin (helezon şeklinde çalışmada mümkün değil). Yan duvarın konumuna göre kumanda, düz yüzeyin işlenmesini uygun başlangıç noktası koordinatına veya yan uzunluğuna sınırlar:

0: sınırlama yok

-1: negatif ana eksende sınırlama

+1: pozitif ana eksende sınırlama

-2: negatif yan eksende sınırlama

+2: pozitif yan eksende sınırlama

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q348 2.Sınırlama?

Bkz. Parametre 1. sınırlama **Q347**

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q349 3.Sınırlama?

Bkz. Parametre 1. sınırlama **Q347**

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q220 Köşe yarıçapı?

Sınırlamalardaki köşe için yarıçap (**Q347 - Q349**)

Giriş: **0...99999.9999**

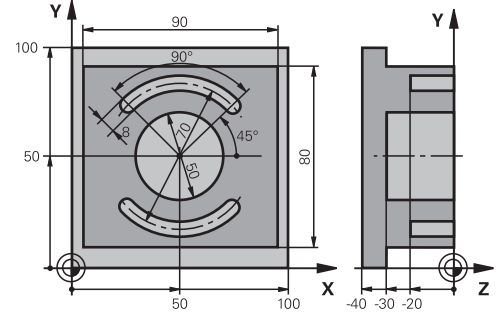
Yardım resmi	Parametre
	<p>Q368 Yan perdahlama ölçüsü? İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q338 Kesme perdahlama? Yanal tolerans Q368 tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder. 0: Bir ayarda bitirme Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q367 Yüzey konumu (-1/0/1/2/3/4)? Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak yüzeyin konumu: -1: Alet pozisyonu = Güncel pozisyon 0: Alet pozisyonu = Pim merkezi 1: Alet pozisyonu = Sol alt köşe 2: Alet pozisyonu = Sağ alt köşe 3: Alet pozisyonu = Sağ üst köşe 4: Alet pozisyonu = Sol üst köşe Giriş: -1, 0, +1, +2, +3, +4</p>

Örnek

11 CYCL DEF 233 PLANLI FREZELEME ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q389=+2	;FREZE STRATEJISI ~
Q350=+1	;FREZELEME YONU ~
Q218=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+20	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q227=+0	;3. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q386=+0	;3. EKSEN SON NOKTASI ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q202=+5	;MAKS. KESME DERINL. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q357=+2	;YAN GUV. MESAF. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q347=+0	;1.SINIRLAMA ~
Q348=+0	;2.SINIRLAMA ~
Q349=+0	;3.SINIRLAMA ~
Q220=+0	;KOSE YARICAPI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q367=-1	;YUZEY KONUMU
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

6.10 Programlama örnekleri

Örnek: Cep, tıpa ve yiv frezeleme



0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Kumlama/perdahlama alet çağırması
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD ~	
Q218=+90	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q424=+100	;WORKPC. BLANK SIDE 1 ~
Q219=+80	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q425=+100	;WORKPC. BLANK SIDE 2 ~
Q220=+0	;KOSE YARICAPI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q367=+0	;STUD POSITION ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-30	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+20	;2. GUVENLIK MES. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q437=+0	;BASLATMA KONUMU ~
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q369=+0.1	;OLCU DERINLIGI ~
Q338=+10	;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Döngü çağırması dış işleme
7 CYCL DEF 252 DAIRE CEBİ ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q223=+50	;DAIRE CAPI ~

Q368=+0.2	;YAN OLCU ~	
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI ~	
Q201=-30	;DERINLIK ~	
Q202=+5	;KESME DERINL. ~	
Q369=+0.1	;OLCU DERINLIGI ~	
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~	
Q338=+5	;KESME PERDAHL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~	
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~	
Q366=+1	;BATIRMA ~	
Q385=+750	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Döngü çağırması dairesel cep
9 TOOL CALL 3 Z S5000		; Alet çağırması yiv frezesi
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 254 YUVARLATILM. YIV ~		
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~	
Q219=+8	;YIV GENISLIGI ~	
Q368=+0.2	;YAN OLCU ~	
Q375=+70	;DAIRE KESITI CAPI ~	
Q367=+0	;YIV DURUMU REFERANSI ~	
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~	
Q376=+45	;BASLANGIC ACISI ~	
Q248=+90	;ACILIM ACISI ~	
Q378=+180	;ACI ADIMI ~	
Q377=+2	;ISLEM SAYISI ~	
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI ~	
Q201=-20	;DERINLIK ~	
Q202=+5	;KESME DERINL. ~	
Q369=+0.1	;OLCU DERINLIGI ~	
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~	
Q338=+5	;KESME PERDAHL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~	
Q366=+2	;BATIRMA ~	
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI	

12 CYCL CALL	; Döngü çağırması yivler
13 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
14 M30	; Program sonu
15 END PGM C210 MM	








7

**Döngüler: Koordinat
hesap dönüşümleri**

7.1 Temel ilkeler

Genel bakış

Koordinat hesap dönüşümleri ile numerik kontrol, bir kez programlanan bir konturu malzemenin çeşitli noktalarında değiştirilmiş konum ve büyüklük ile uygulayabilir. Numerik kontrol, aşağıdaki koordinat dönüşüm döngülerini sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 7 SIFIR NOKTASI <ul style="list-style-type: none"> Konturları doğrudan NC programında kaydırma Veya konturları sıfır nokta tabloları ile kaydırma 	237
	Döngü 8 YANSIMA <ul style="list-style-type: none"> Konturları yansıtma 	240
	Döngü 10 DONME <ul style="list-style-type: none"> Konturların çalışma düzleminde tornalama 	242
	Döngü 11 OLCU FAKTORU <ul style="list-style-type: none"> Konturları küçültme veya büyütme 	244
	Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP. <ul style="list-style-type: none"> Konturları eksene özel küçültme veya büyütme 	245
	Döngü 19 CALISMA DUZLEMI (Seçenek no. 8) <ul style="list-style-type: none"> Döndürülmüş koordinat sisteminde işleme gerçekleştirme Döner başlıklı ve/veya torna tezgahlı makineler için 	246
	Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI <ul style="list-style-type: none"> Program akışı sırasında referans noktası koyma 	253

Koordinat dönüşümlerinin etkinliği

Etkinliğin başlangıcı: Bir koordinat dönüşümü, tanımınızdan itibaren etkilidir, yani çağrılmaz. Sıfırlanana kadar veya yeniden tanımlanana kadar etkili olur.

Koordinat dönüşümünü sıfırlama:

- Temel davranış değerlerini içeren döngüyü yeniden tanımlayın, ör. ölçü faktörü 1.0
- M2 ve M30 ek fonksiyonlarını veya END PGM NC tümcesini uygulayın (bu M fonksiyonları makine parametresine bağlıdır)
- Yeni NC programı seçilmesi

7.2 Döngü 7 SIFIR NOKTASI

ISO programlaması

G53/G54

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Sıfır noktası kaydırması ile malzemede istediğiniz yerde çalışmaları tekrarlayabilirsiniz. Bir NC programı içerisinde sıfır noktalarını hem doğrudan döngü tanımlamasında programlayabilir hem de bir sıfır noktası tablosundan çağırabilirsiniz.

Sıfır noktası tablolarını aşağıdaki amaçlarla kullanın:

- Aynı sıfır noktası kaydırmasının sık sık kullanılmasında
- Çeşitli malzemelerde sık sık ortaya çıkan işleme adımlarında
- Bir malzemelerin çeşitli pozisyonlarında sık sık ortaya çıkan işleme adımlarında

Bir sıfır noktası kaydırması döngü tanımlamasından sonra bütün koordinat girişleri yeni sıfır noktasını referans alır. Numerik kontrol her eksendeki kaymayı ilave durum göstergesinde gösterir. Devir eksenlerinin girişine de izin verilir.

Sıfırla

- $X=0$; $Y=0$ vs. koordinatlarına kaydırmayı yeni döngü tanımlamasıyla programlayın
- Sıfır noktası tablosundan $X=0$; $Y=0$ vs. koordinatlarına kaydırmanın çağırılması

Durum göstergesi

İlave **TRANS** durum göstergesinde aşağıdaki veriler gösterilir:

- Sıfır noktası kaydırmasından koordinatlar
- Etkin sıfır noktası tablosunun adı ve yolu
- Sıfır noktası tablolarında etkin sıfır noktası numarası
- Sıfır noktası tablosundan etkin sıfır noktası numarasının **DOC** sütunundan yorum

İlgili konular

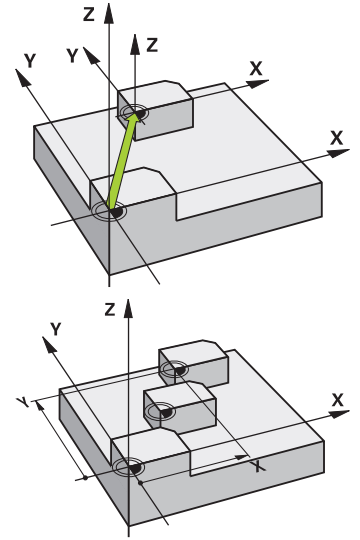
- **TRANS DATUM** ile sıfır noktası kaydırması
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Ana eksen, yan eksen ve alet eksenleri W-CS veya WPL-CS koordinat sisteminde etki eder. Döner eksenler ve paralel eksenler M-CS içinde etki eder.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **CfgDisplayCoordSys** (no. 127501) makine parametresiyle makine üreticisi durum göstergesinin hangi koordinat sisteminde etkin bir sıfır noktası kaydırması göstereceğini belirler.



Sıfır noktası tablolarıyla sıfır noktası kaydırmasında ilave noktalar:

- Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktaları **daima ve sadece** güncel referans noktasını baz alır.
- Sıfır noktası kaydırmalarını sıfır noktası tabloları ile kullandığınızda, istediğiniz sıfır noktası tablosunu NC programından etkinleştirmek için **SEL TABLE** fonksiyonunu kullanın.
- **SEL TABLE** olmadan çalışıyorsanız istediğiniz sıfır noktası tablosunu program testinden veya program çalışmasından önce etkinleştirmelisiniz (bu, programlama grafiği için de geçerlidir):
 - Program testi için istediğiniz tabloyu **Program Testi** işletim türünde dosya yönetimi üzerinden seçin: Tablo, S durumunu alır
 - Program akışı için istediğiniz tabloyu **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde dosya yönetimi üzerinden seçin: Tablo, M durumunu alır
- Sıfır noktası tablolarındaki koordinat değerleri sadece mutlak şekilde etkilidir.

Döngü parametresi

Sıfır noktası tablosu olmadan sıfır noktası kaydırması

Yardım resmi	Parametre
	Yer değiştirme? Yeni sıfır noktasının koordinatlarını girin. Mutlak değerler, referans noktası ayarlama ile belirlenmiş malzeme sıfır noktası ile ilgilidir. Artımsal değerler daima en son geçerli sıfır noktasına dayanmaktadır; bu sıfır noktası önceden kaydırılmış olabilir. 6 NC eksenine kadar mümkündür. Giriş: -999999999...+999999999

Örnek

11 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI
12 CYCL DEF 7.1 X+60
13 CYCL DEF 7.2 Y+40
14 CYCL DEF 7.3 Z+5

Sıfır noktası tablosu ile sıfır noktası kaydırması

Yardım resmi	Parametre
	Yer değiştirme? Sıfır noktası tablosundan veya bir Q parametresinden sıfır noktası numarasını girin. Bir Q parametresi girerseniz, o zaman kumanda Q parametresinde bulunan sıfır noktası numarasını etkinleştirir. Giriş: 0...9999

Örnek

11 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI
12 CYCL DEF 7.1 #5

7.3 Döngü 8 YANSIMA

ISO programlaması

G28

Uygulama

Nümerik kontrol çalışma düzlemindeki çalışmayı yansıtma şeklinde uygulayabilir.

Yansıtma, NC programındaki tanımlamasından itibaren etkide bulunur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ilave durum göstergesinde etkin yansıtma eksenlerini gösterir.

- Sadece tek bir eksen yansıtıyorsanız aletin dönüş yönü değişir, SL döngüleri için geçerli değildir
- İki eksen yansıtırsanız dönüş yönü korunur

Yansıtmanın sonucu sıfır noktasının konumuna bağlıdır:

- Sıfır noktası, yansıtılacak konturda yer alır: Öğe, doğrudan sıfır noktasında yansıtılır
- Sıfır noktası, yansıtılacak konturun dışında yer alır: Öğe, ayrıca hareket eder

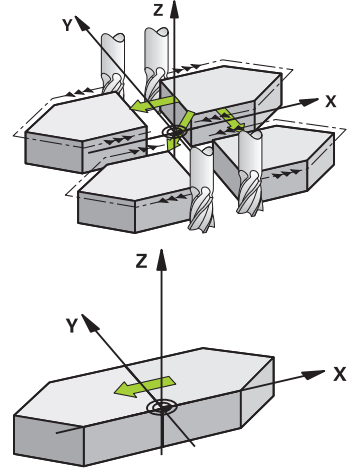
Sıfırla

Döngü 8 YANSIMA için **NO ENT** girerek yeniden programlama yapın.

İlgili konular

- **TRANS MIRROR** ile yansıtma

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı



Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.



Döndürülmüş sistemde döngü **8** ile çalışıyorsanız aşağıdaki prosedürü uygulamanız tavsiye edilir:

- **Önce** döndürme hareketini programlayın ve **ardından** döngü **8 YANSIMA** çağırma işlemini yapın!

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Yansıtılacak eksen?

Yansıtılacak eksenleri girin. Mil eksenini ile ilgili yan eksen hariç ve döner eksenler dahil olmak üzere tüm eksenleri yansıtabilirsiniz. Maksimum üç NC eksenin girişine izin verilir.

Giriş: **X, Y, Z, U, V, W, A, B, C**

Örnek

```
11 CYCL DEF 8.0 YANSIMA
```

```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

7.4 Döngü 10 DONME

ISO programlaması

G73

Uygulama

Bir NC programı dahilinde numerik kontrol çalışma düzlemindeki koordinat sistemini aktif sıfır noktası etrafında çevirebilir.

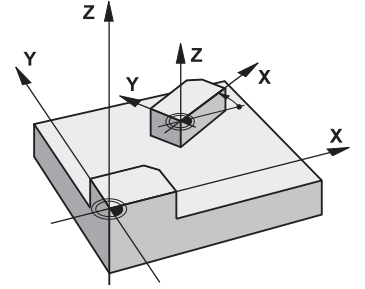
DÖNME tanımlamasından itibaren NC programında etki eder. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ilave durum göstergesinde etkin dönme açısını gösterir.

Dönme açısı için referans eksen:

- X/Y düzlemi X eksen
- Y/Z-Düzlemi Y-Eksen
- Z/X düzlemi Z eksen

Sıfırla

Döngü **10 DONME** için dönüş açısı 0° ile yeniden programlama yapın.



İlgili konular

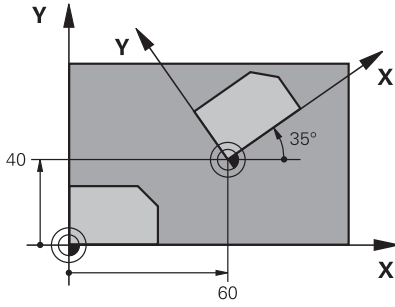
- **TRANS ROTATION** ile dönme
Ayrıntılı bilgi: **Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı**

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, döngü **10**'un tanımlanması ile etkin yarıçap düzeltmesini kaldırır. Gerekliyse yarıçap düzeltmesini yeniden programlayın.
- Döngü **10**'u tanımladıktan sonra dönüşü etkinleştirmek için işleme düzleminin her iki eksenini hareket ettirin.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Dönme Açısı?

Dönme açısını derece (°) cinsinden girin. Değeri mutlak veya artımsal girin.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Örnek

```
11 CYCL DEF 10.0 DONME
```

```
12 CYCL DEF 10.1 ROT+35
```

7.5 Döngü 11 OLCU FAKTORU

ISO programlaması

G72

Uygulama

Numerik kontrol, bir NC programı dahilinde konturları büyütebilir veya küçültebilir. Böylelikle örneğin büzüşme ve ölçü faktörlerini dikkate alabilirsiniz.

Ölçü faktörü NC programında tanımlanmasından itibaren etkili olur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ek durum göstergesinde etkin ölçü faktörünü gösterir.

Ölçü faktörü etkisi:

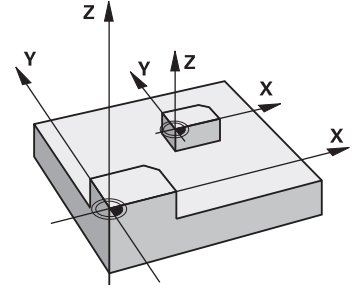
- her 3 koordinat eksenlerinde eş zamanlı
- döngülerde ölçü girişlerinde

Ön koşul

Büyütmeden veya küçültmeden önce sıfır noktası konturun bir kenarına veya köşesine kaydırılmalıdır.

Büyütme: SCL büyütür 1 ila 99,999999

Küçültme: SCL küçültür 1 ila 0,000001



Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

Sıfırla

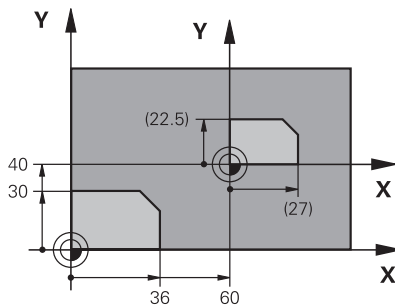
Döngü **11 OLCU FAKTORU** için ölçü faktörü 1 ile yeniden programlama yapın.

İlgili konular

- **TRANS SCALE** ile ölçekleme
- Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı**

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Faktör?

SCL faktörünü girin (İngilizce: scaling). Kumanda koordinatları ve yarıçapları SCL ile çarpar.

Giriş: **0.000001...99.999999**

Örnek

11 CYCL DEF 11.0 OLCU FAKTORU

12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75

7.6 Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.

ISO programlaması

NC sözdizimi sadece açık metin olarak mevcut.

Uygulama

Döngü 26 ile büzüşme ve ölçü faktörlerini spesifik eksene göre dikkate alabilirsiniz.

Ölçü faktörü NC programında tanımlanmasından itibaren etkili olur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ek durum göstergesinde etkin ölçü faktörünü gösterir.

Sıfırla

Döngü 11 OLCU FAKTORU için faktör 1 ile ilgili ekranda yeniden programlama yapın.

Uyarılar

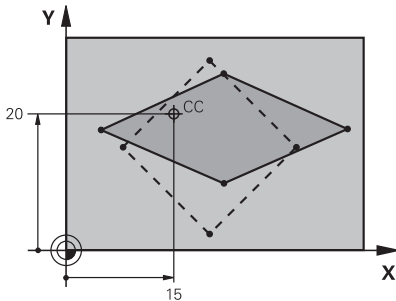
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kontur merkezden dışarı doğru uzatılır veya merkeze doğru sıkıştırılır, yani **11 OLCU FAKTORU** döngüsünde olduğu gibi mutlaka güncel sıfır noktasından dışarı veya sıfır noktasına doğru olmasına gerek yoktur.

Programlama için notlar

- Daire yolları için pozisyonlara sahip koordinat eksenlerini, farklı faktörlerle uzatmamanız veya şişirmemeniz gerekir.
- Her koordinat eksenini için kendine özgü bir ölçü faktörü girebilirsiniz.
- Ayrıca bir merkezin koordinatları bütün ölçü faktörleri için programlanabilir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Eksen ve Faktör?

Koordinat eksenini yazılım tuşuyla eylem çubuğundaki üzerinden seçin. Spesifik eksen uzatma ve şişirme faktörünü (faktörlerini) girin.

Giriş: **0.000001...99.999999**

Merkez nokta koord. uzatma?

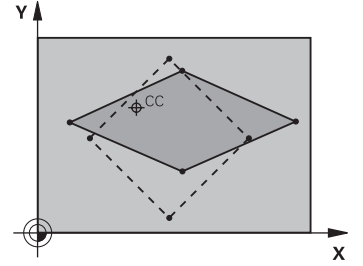
Spesifik eksen uzama veya şişme merkezi

Giriş: **-999999999...+999999999**

Örnek

```
11 CYCL DEF 26.0 OLCU FAK EKSEN SP.
```

```
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```



7.7 Döngü 19 CALISMA DÜZLEMİ (Seçenek no. 8)

ISO programlaması
G80

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



HEIDENHAIN, Döngü 19 yerine daha güçlü olan **PLANE** fonksiyonlarının programlanmasını önerir.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin veya
DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı

Döngü 19 içinde, döndürme açıları girerek işleme düzleminin konumunu yani makineye sabitlenmiş koordinat sistemine göre alet eksenini konumu tanımlarsınız. Çalışma düzleminin konumunu iki şekilde belirleyebilirsiniz:

- Hareketli eksenlerin konumunun doğrudan girilmesi
- İşleme düzleminin konumunun, **makine sabit** koordinat sisteminin üç dönüşüne (hacimsel açı) kadar açıklanması.

Girilecek hacimsel açı, çevrilmiş işleme düzleminin arasından diklemesine bir kesme koymanız ve kesmeyi, etrafında çevirmek istediğiniz eksen tarafından incelemeniz sayesinde elde edersiniz. İki hacimsel açı ile hacimdeki halihazırda her alet konumu açıkça tanımlanmıştır.



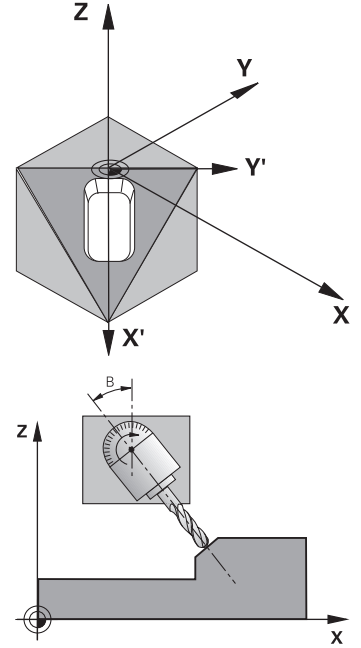
Çevrilen koordinat sistemi konumunun ve hareketlerin çevrilen sistemde, çevrilen düzlemi nasıl tanımladığınıza bağlı olmasına dikkat edin.

İşleme düzleminin konumunu hacim açısı üzerinden programlarsanız kumanda, bunun için gerekli hareketli eksen açı konumlarını otomatik olarak hesaplar ve bunları **Q120** (A eksenini) - **Q122** (C eksenini) arasındaki parametrelere kaydeder. İki çözüm mümkün olduğunda kumanda, döner eksenlerin güncel pozisyonundan hareketle en kısa yolu seçer.

Düzlem konumunun hesaplanması için dönüşlerinin sırası belirlenmiştir: Numerik kontrol önce A eksenini, daha sonra B eksenini ve son olarak C eksenini çevirir.

Döngü 19, NC programında tanımlanmasından itibaren etkili olur. Bir eksen çevrilmiş sistemde sürdürdüğünüzde, bu eksen için düzeltme etkide bulunur. Tüm eksenlerdeki düzeltme hesaplanacaksa, o zaman bütün eksenleri sürmelisiniz.

Manuel işletim çalışma modunda **Döner program akışı** işlevini **Etkin** olarak ayarladıysanız bu menüde girilen açı değerinin üzerine döngü **19 CALISMA DÜZLEMİ** yazılır.



Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü bir düz kaydırıcı kinematığı ile gerçekleştiriliyorsa bu döngü **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda da kullanılabilir.
- Çalışma düzleminin çevrilmesi, daima aktif sıfır noktası etrafında gerçekleşir.
- Döngü **19**'u **M120** etkinken kullandığınızda kumanda yarıçap düzeltmesini ve bununla bağlantılı olarak **M120** fonksiyonunu da otomatik olarak kaldırır.

Programlama için notlar

- İşlemeyi, sanki döndürülmemiş bir düzlemde uygulanacakmış gibi programlayın.
- Döngüyü diğer açılar için yeniden çağırdığınızda işlemeyi sıfırlamanız gerekmez.



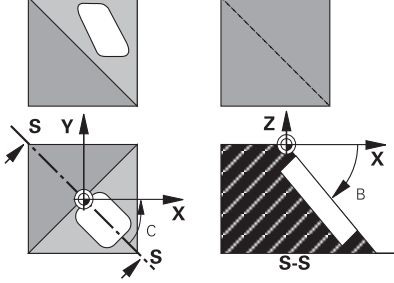
Programlanmamış devir eksen değeri temel olarak daima değişmez değerler olarak yorumlandığından, bir veya birden fazla açı eşittir 0 olsa bile her zaman bütün üç hacimsel açı tanımlamanız gerekir.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- Makine üreticisi programlanan açılar kumanda tarafından döner eksen koordinatları olarak mı (eksen açısı) yoksa eğik bir düzlemin açı bileşenleri olarak mı (hacimsel açı) yorumlanacağını belirler.
- **CfgDisplayCoordSys** (no. 127501) makine parametresiyle makine üreticisi durum göstergesinin hangi koordinat sisteminde etkin bir sıfır noktası kaydırması göstereceğini belirler.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Dönme eksenini ve açısı?

İlgili dönme açısıyla döner eksenini girin. A, B ve C döner eksenlerini eylem çubuğu üzerinden programlayın.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Kumanda döner eksenleri otomatik olarak pozisyonlandırırsa o zaman ayrıca aşağıdaki parametreleri girebilirsiniz

Yardım resmi

Parametre

Besleme? F=

Otomatik konumlandırma sırasında döner eksen hareket hızı

Giriş: **0...300000**

Guvenlik mesafesi?

Kumanda, aletin güvenlik mesafesi kadar uzatılmasıyla elde edilen konumun malzemeye göreceli olarak değişmeyeceği şekilde döner başlığı konumlandırır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999999999**

Sıfırla

Döndürme açılarını sıfırlamak için **19 CALISMA DUZLEMI** döngüsünü yeniden tanımlayın. Tüm dönüş eksenleri için 0° girin. Ardından **19 CALISMA DUZLEMI** döngüsünü tekrar tanımlayın. Diyalog sorusunu **NO ENT** tuşuyla onaylayın. Bu sayede fonksiyonu devre dışı bırakırsınız.

Devir eksenini pozisyonlandırma



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi döngü **19**'un dönüş eksenlerini otomatik olarak mı konumlandıracağını yoksa dönüş eksenlerini NC programında manuel olarak mı konumlandırmanız gerektiğini belirler.

Dönme eksenlerini manuel pozisyonlandırma

Döngü 19 dönüş eksenlerini otomatik olarak konumlandırmazsa dönüş eksenlerini döngü tanımlamasından sonra ayrı bir L tümcesinde konumlandırmanız gerekir.

Eksen açılarıyla çalıştığınızda, eksen değerlerini doğrudan L tümcesinde belirleyebilirsiniz. Hacimsel açılarla çalıştığınızda, döngü 19 ile tanımlanan **Q120** (A eksen değeri), **Q121** (B eksen değeri) ve **Q122** (C eksen değeri) Q parametrelerini kullanın.



Manuel konumlandırmada esas olarak her zaman **Q120** ile **Q122** arasındaki Q parametrelerinde kayıtlı döner eksen pozisyonlarını kullanın!

Çoklu çağrılarda dönüş ekseninin gerçek ve nominal konumu arasında uyumsuzluk olmaması için **M94** (açı azaltımı) gibi fonksiyonlardan kaçınin.

Örnek

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Düzeltme hesaplaması için açı tanımlama
13 CYCL DEF 19.0 CALISMA DUZLEMI	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Döngü 19'un hesapladığı değerlerle döner eksen konumlandırın
16 L Z+80 R0 FMAX	; Düzeltme aktifleştirme mil eksen
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Düzeltme aktifleştirme işleme düzlemi

Dönüş eksenlerini otomatik konumlandırma

Döngü 19 dönüş eksenlerini otomatik olarak konumlandırırsa şu geçerlidir:

- Kumanda sadece ayarlanmış eksenleri otomatik pozisyonlandırabilir
- Döngü tanımında döndürme açılarına ek olarak güvenlik mesafesi ve döner eksenlerin konumlandırıldığı bir besleme girmeniz gerekir
- Sadece önceden ayarlanmış aletleri kullanın (tam alet uzunluğu tanımlanmış olmalıdır)
- Döndürme işlemi sırasında, alet ucu pozisyonu malzemeye karşı değişmeden kalır
- Kumanda, döndürme işlemini son programlanan besleme ile gerçekleştirir (erişilebilen maksimum besleme döner başlığın veya tezgahın karmaşıklığına bağlıdır)

Örnek

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Düzeltme hesaplaması, besleme ve mesafe için açılı tanımlayın
13 CYCL DEF 19.0 CALISMA DUZLEMI	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Düzeltme aktifleştirme mil eksenini
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Düzeltme aktifleştirme işleme düzlemi

Döndürülmüş sistemde pozisyon göstergesi

Gösterilen konumlar (**NOMİNAL** ve **GERÇEK**) ve ilave durum göstergesindeki sıfır noktası göstergesi için döngü **19** etkin duruma geldikten sonra döndürülen koordinat sistemi referans alınır. Görüntülenen konum, döngü tanımlamasından hemen sonra yani duruma göre döngü **19** öncesinde en son programlanmış olan konumun koordinatları ile artık uyuşmaz.

Çalışma alanı denetimi

Nümerik kontrol, döndürülmüş koordinat sisteminde yalnızca hareket ettirilen eksenlerin son şalterlerini kontrol eder. Duruma göre nümerik kontrol bir hata mesajı verir.

Çevrilen sistemde pozisyonlandırma

M130 ek fonksiyonunu kullanarak, döndürülmüş sistemde de döndürülmemiş koordinat sistemini referans alan konumlara yaklaşabilirsiniz.

Makine koordinat sistemini referans alan doğru tümceleri ile yapılan konumlandırmalar da (**M91** veya **M92** olan NC tümceleri), döndürülmüş işleme düzleminde gerçekleştirilebilir. Sınırlandırmalar:

- Pozisyonlandırma uzunluk düzeltme olmadan gerçekleşir
- Pozisyonlandırma makine geometrisi düzeltmesi olmadan gerçekleşir
- Alet yarıçap düzeltmesine izin verilmez

Başka koordinat dönüştürme döngüleri ile kombinasyon

Koordinat dönüştürme döngülerini kombinasyonu sırasında, çalışma düzleminin çevrilmesinin daima etkin sıfır noktası etrafında gerçekleşmesine dikkat edilmelidir. Döngü **19**'u etkinleştirmeden önce bir sıfır noktası kaydırması uygulayabilirsiniz: Bu durumda "makineye sabitlenmiş olan koordinat sistemini" kaydırırsınız.

Sıfır noktasını döngü **19** etkinleştirildikten sonra kaydırırsanız "döndürülmüş koordinat sistemini" kaydırırsınız.

Döngüleri sıfırlama işlemini, tanımlamanın tersi sırasında uygulayın:

- 1 Sıfır noktası kaydırmasını etkinleştirme
- 2 **Çalışma düzlemi hareketi** ögesini etkinleştirin
- 3 Dönüşü etkinleştirme

...

Malzemenin işlenmesi

...

- 1 Dönmeyi sıfırlama
- 2 **Çalışma düzlemi hareketi** ögesini sıfırlayın
- 3 Sıfır noktası kaydırmasını sıfırlama

Döngü 19 çalışma düzlemi ile çalışma için kılavuz

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ NC programı oluşturun
- ▶ Malzemeyi gerin
- ▶ Referans noktası ayarlama
- ▶ NC programı başlatın

NC programı oluşturun:

- ▶ Tanımlanmış aleti çağırın
- ▶ Mil eksenini serbest hareket ettirin
- ▶ Döner eksenini konumlandırın
- ▶ Gerekirse sıfır noktası kaydırmasını etkinleştirin
- ▶ Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** tanımlayın
- ▶ Düzeltmeyi aktifleştirmek için tüm ana eksenleri (X, Y, Z) sürün
- ▶ Gerekirse döngü **19** ögesini başka açılarla tanımlayın
- ▶ Döngü **19** ögesini sıfırlayın, tüm dönüş eksenleri için 0° ile programlama yapın
- ▶ İşleme düzleminin devre dışı bırakılması için olan döngü **19** ögesini yeniden programlayın
- ▶ Gerekirse sıfır noktası kaydırmasını sıfırlayın
- ▶ Gerekirse döner eksenleri 0° ayarına konumlandırın

Referans noktası yerleştirmek için seçenekler mevcuttur:

- Manuel olarak çizerek
- Bir HEIDENHAIN 3D tarama sistemi ile kumanda edilen şekilde
- Bir HEIDENHAIN 3D tarama sistemi ile otomatik olarak

Ayrıntılı bilgiler: Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı

Ayrıntılı bilgiler: Ayarlama, NC programlarını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı

7.8 Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI

ISO programlaması

G247

Uygulama

Döngü **247 REFERANS NOKT AYARI** ile, referans noktası tablosunda tanımlı bir referans noktasını yeni referans noktası olarak etkinleştirebilirsiniz.

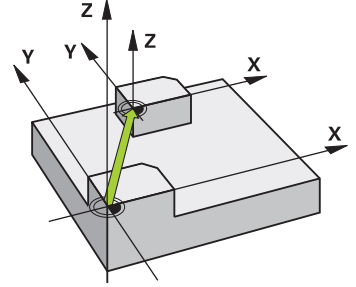
Bir döngü tanımlamasından sonra, tüm koordinat girişleri ve sıfır noktası kaydırmaları (mutlak ve artan) yeni referans noktasını referans alır.

Durum göstergesi

Numerik kontrol, durum göstergesinde etkin referans noktası numarasını, referans noktası sembolünün arkasında gösterir.

İlgili konular

- Referans noktasının etkinleştirme
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı
- Referans noktasını kopyalama
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı
- Referans noktasını düzeltme
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı
- Referans noktası belirleme ve etkinleştirme
Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme Kullanıcı El Kitabı



Uyarılar

BILGI

Dikkat, yüksek oranda maddi hasar tehlikesi!

Referans noktası tablosundaki tanımlanmamış alanlar, **0** değeriyle tanımlanmış alanlardan farklı davranır: **0** ile tanımlanmış alanlar etkinleştirme durumunda önceki değerin üzerine yazar, tanımlanmamış alanlarda önceki değer korunur. Önceki değer korunursa çarpışma riski vardır!

- ▶ Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin
- ▶ Tanımlanmamış sütunlar için değerleri girin, örneğin **0**
- ▶ Alternatif olarak makine üreticisinin sütunları için varsayılan değer olarak **0** tanımlamasını sağlayın

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Referans noktası tablosundaki bir referans noktası etkinleştirildiğinde sıfır noktası kaydırması, yansıma, döndürme, ölçü faktörü ve eksene özel ölçü faktörü kumanda tarafından sıfırlanır.
- Referans noktası numarasını 0 (sıra 0) etkinleştirdiğinizde **Manuel İşletim** veya **El. çarkı** işletim türünde en son ayarladığınız referans noktasını etkinleştirirsiniz.
- Döngü **247** Program Testi işletim türünde de etki eder.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Referans noktası için numara?

Referans noktası tablosundan istediğiniz referans noktasının numarasını girin. Alternatif olarak **SEÇİM** yazılım tuşu ile istediğiniz referans noktasını doğrudan referans noktası tablosundan seçebilirsiniz.

Giriş: **0...65535**

Örnek

11 CYCL DEF 247 REFERANS NOKT AYARI ~

Q339=+4

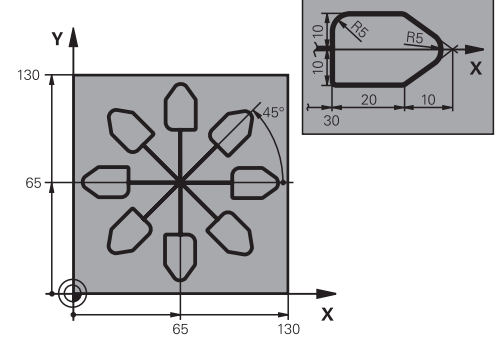
;REFERANS NOKTASI NO.

7.9 Programlama örnekleri

Örnek: Koordinat dönüştürme döngüleri

Program akışı

- Ana programda koordinat dönüşümleri
- Alt programda çalışma



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Alet çağırma
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Merkeze sıfır noktası kaydırması
6 CALL LBL 1	; Freze işlemesi çağırma
7 LBL 10	; Program bölümü tekrarı için marka ayarı
8 CYCL DEF 10.0 DONME	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Freze işlemesi çağırma
11 CALL LBL 10 REP6	; LBL 10'a geri atlama; toplam altı defa
12 CYCL DEF 10.0 DONME	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Sıfır noktası kaydırmaı sıfırlama
15 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
16 M30	; Program sonu
17 LBL 1	; Alt program 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Freze işlemesinin belirlenmesi
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	
29 L IX-20	
30 L IY+10	

31 L X+0 Y+0 R0 F5000	
32 L Z+20 R0 FMAX	
33 LBL 0	
34 END PGM C220 MM	




8

**Döngüler:
Örnek tanımlamalar**

8.1 Temel bilgiler

Genel bakış

Kumanda, nokta örnekleri üretmenizi sağlayan üç döngü kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 220 ORNEK DAIRE <ul style="list-style-type: none">■ Daire örneği tanımlama■ Tam daire veya yarım daire■ Başlangıç ve bitiş açısını girme	260
	Döngü 221 ORNEK HATLAR <ul style="list-style-type: none">■ Çizgi örneği tanımlama■ Dönüş açısını girme	263
	Döngü 224 ORNEK VERI MATRISI KODU <ul style="list-style-type: none">■ Metinleri veri matrisi kodu nokta örneğine dönüştürme■ Konum ve boyut girme	267

Aşağıdaki döngüleri nokta desen döngüleri ile kombine edebilirsiniz:

	Döngü 220	Döngü 221	Döngü 224
200 DELIK	✓	✓	✓
201 SURTUNME	✓	✓	✓
202 CEVIR	✓	✓	–
203 EVRENSEL DELIK	✓	✓	✓
204 GERIYE DUSURULMESI	✓	✓	–
205 EVR. DELME DERINLIGI	✓	✓	✓
206 DISLI DELME	✓	✓	–
207 DISLI DEL GS	✓	✓	–
208 DELIK FREZESI	✓	✓	✓
209 DISLI DEL PARCA KIR.	✓	✓	–
240 MERKEZLEME	✓	✓	✓
251 DIKDORTGEN CEP	✓	✓	✓
252 DAIRE CEBI	✓	✓	✓
253 YIV FREZELEME	✓	✓	–
254 YUVARLATILM. YIV	–	✓	–
256 RECTANGULAR STUD	✓	✓	–
257 CIRCULAR STUD	✓	✓	–
262 DISLI FREZESI	✓	✓	–
263 GIZLI DISLI FREZESI	✓	✓	–
264 DELME DISLI FREZESI	✓	✓	–
265 HELEZ DELME DISL FRE	✓	✓	–
267 DIS DISLI FREZESI	✓	✓	–



Düzensiz nokta örnekleri üretmeniz gerekiyorsa nokta tablolarını **CYCL CALL PAT** ile kullanın.

PATTERN DEF fonksiyonu ile başka düzenli nokta örnekleri kullanıma sunulmuştur.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin veya
DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı

Diğer bilgiler: "Örnek tanımı PATTERN DEF", Sayfa 62

8.2 Döngü 220 ORNEK DAIRE

ISO programlaması

G220

Uygulama

Döngü ile tam veya yarım daire olarak bir nokta örneği tanımlayabilirsiniz. Bu tanımlama önceden tanımlanmış bir işleme döngüsü için kullanılır.

İlgili konular

- **DESEN DEF** ile tam daireyi tanımlama
Diğer bilgiler: "Tam daire tanımlama", Sayfa 70
- **DESEN DEF** ile daire parçasını tanımlama
Diğer bilgiler: "Daire kesiti tanımlama", Sayfa 71

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti hızlı çalışma modunda güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır.
Sıra:
 - 2. güvenlik mesafesine yaklaşma (mil eksen)
 - İşleme düzlemindeki başlama noktasına yaklaşma
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
- 2 Bu konumdan itibaren kumanda son tanımlanmış işleme döngüsünü uygular
- 3 Sonra kumanda aleti bir doğru hareketiyle veya bir daire hareketiyle sonraki işlemenin başlangıç noktasına konumlandırır. Burada alet güvenlik mesafesinde bulunur (veya 2. güvenlik mesafesinde) bulunur
- 4 Tüm çalışmalar uygulanıncaya kadar bu işlem (1 ile 3 arası) kendini tekrar eder



Bu döngüyü tekli tümce modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

Uyarılar



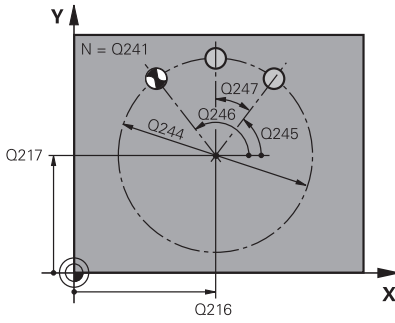
Döngü **220 ORNEK DAIRE**, isteğe bağlı **hidePattern** makine parametresi (no. 128905) kullanılarak gizlenebilir.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **220** DEF etkindir. Döngü **220** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

Programlama için not

- **200** ila **209** ve **251** ila **267** döngülerinden birini döngü **220** veya döngü **221** ile kombine ederseniz güvenlik mesafesi, malzeme yüzeyi ve döngü **220** veya **221** içindeki 2. güvenlik mesafesi etkili olur. Bu durum NC programı dahilinde, ilgili parametrelerin üzerine yazılıncaya kadar geçerli olur.

Örnek: Bir NC programında döngü **200** için **Q203=0** ile tanımlama yapılırsa ve ardından döngü **220** için **Q203=-5** ile programlama yapılırsa sonrasındaki **CYCL CALL** ve **M99** çağrılarında **Q203=-5** kullanılır. Döngü **220** ve **221**, **CALL** etkin işleme döngüsü için yukarıda belirtilen parametrelerin üzerine yazar (iki döngüde de aynı giriş parametrelerinin mevcut olması durumunda).

Döngü parametresi**Yardım resmi****Parametre****Q216 Orta 1. eksen?**

İşleme düzleminin ana eksenindeki daire parçası merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q217 Orta 2. eksen?

İşleme düzleminin yan eksenindeki daire parçası merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q244 Daire kesiti çapı?

Kısmi dairenin çapı

Giriş: **0...99999.9999**

Q245 Başlangıç açısı?

İşleme düzlemi ana eksenini ile daire parçasındaki ilk çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q246 Son açı?

İşleme düzlemi ana eksenini ile daire parçasındaki son çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı (tam daireler için geçerli değil); başlangıç açısına eşit olmayan son açığı girin; son açığı başlangıç açısından daha büyük girerseniz çalışma saat yönü tersine, aksi halde saat yönünde olur. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q247 Açı adımı?

Kısmi dairedeki iki işlem arasındaki açı; açı adımı sıfıra eşitse kumanda; açı adımını başlangıç açısı, son açı ve işlem sayısından hesaplar; bir açı adımı girilmişse kumanda son açığı dikkate almaz; açı adımının ön işareti çalışma yönünü belirler (- = saat yönü). Değer artımsal etki eder.

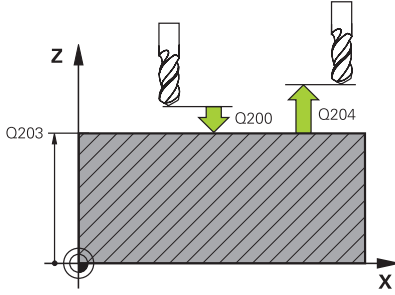
Giriş: **-360.000...+360.000**

Q241 İşlem sayısı?

Daire parçasındaki çalışmaların sayısı

Giriş: **1...99999**

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?

Aletin çalışmalar arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

0: Çalışmalar arasında güvenlik mesafesine sürün

1: İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün

Giriş: **0, 1**

Q365 İşlem tipi? Düz=0/Daire=1

Aletin çalışmalar arasında hangi hat fonksiyonu ile hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

0: Çalışmalar arasında bir doğrunun üzerinde sürün

1: Çalışmalar arasında daire kesiti çapı üzerinde dairesel sürün

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 220 ORNEK DAIRE ~	
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q244=+60	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q245=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q246=+360	;SON ACI ~
Q247=+0	;ACI ADIMI ~
Q241=+8	;ISLEM SAYISI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q365=+0	;ISLEM TIPI
12 CYCL CALL	

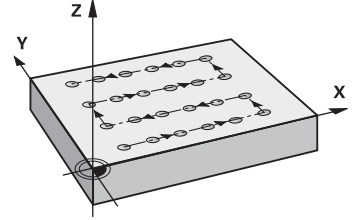
8.3 Döngü 221 ORNEK HATLAR

ISO programlaması

G221

Uygulama

Döngü ile çizgi olarak bir nokta örneği tanımlayabilirsiniz. Bu tanımlama önceden tanımlanmış bir işleme döngüsü için kullanılır.



İlgili konular

- **DESEN DEF** ile tek bir satır tanımlama
Diğer bilgiler: "Münferit sıraların tanımlanması", Sayfa 65
- **DESEN DEF** ile tek bir örnek tanımlama
Diğer bilgiler: "Tekli örnek tanımlama", Sayfa 66

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti otomatik olarak güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır
Sıra:
 - 2. güvenlik mesafesine yaklaşma (mil eksen)
 - İşleme düzlemindeki başlama noktasına yaklaşma
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
- 2 Bu konumdan itibaren kumanda son tanımlanmış işleme döngüsünü uygular
- 3 Sonra kumanda aleti buradan ana eksenin pozitif yönünde, bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır. Burada alet güvenlik mesafesinde bulunur (veya 2. güvenlik mesafesinde) bulunur
- 4 Birinci satırın tüm çalışmaları uygulanıncaya kadar bu işlem (1 ila 3) kendini tekrar eder. Alet birinci satırın son noktasında durur
- 5 Ardından kumanda aleti ikinci satırın son noktasına kadar sürer ve burada çalışmayı uygular
- 6 Kumanda aleti buradan ana eksenin negatif yönünde, bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır
- 7 İkinci satırın tüm çalışmaları uygulanıncaya kadar bu işlem (6) kendini tekrar eder
- 8 Daha sonra kumanda aleti sonraki satırın başlangıç noktasının üzerine sürer
- 9 Bir sallanma hareketiyle tüm diğer satırlar işlenir



Bu döngüyü tekli tümce modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

Uyarılar



Döngü **221 ORNEK HATLAR**, isteğe bağlı **hidePattern** makine parametresi (no. 128905) kullanılarak gizlenebilir.

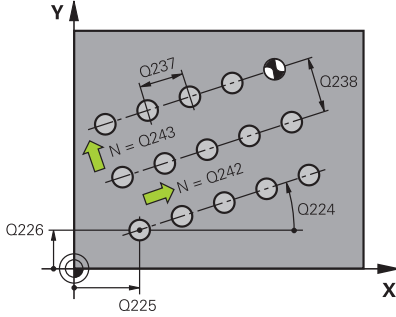
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **221** DEF etkindir. Döngü **221** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

Programlama için notlar

- **200** ila **209** veya **251** ila **267** döngülerinden birini döngü **221** ile kombine ederseniz güvenlik mesafesi, malzeme yüzeyi, 2. güvenlik mesafesi ve döngü **221** içindeki dönme konumu etkili olur.
- Döngü **254** ile döngü **221** birlikte kullanıldığında yiv konumu olarak 0 kullanılamaz.

Döngü parametresi

Yardıml resmi



Parametre

Q225 1. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzleminin ana eksenindeki başlangıç noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q226 2. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzleminin yan eksenindeki başlangıç noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q237 1. eksen mesafesi?

Satırdaki tekli noktaların mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q238 2. eksen mesafesi?

Her bir satırın arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q242 Sütun sayısı?

Satırdaki çalışmaların sayısı

Giriş: **0...99999**

Q243 Satır sayısı?

Satırların sayısı

Giriş: **0...99999**

Q224 Dönüş durumu?

Tüm düzenleme resminin etrafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi başlangıç noktasında bulunur. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

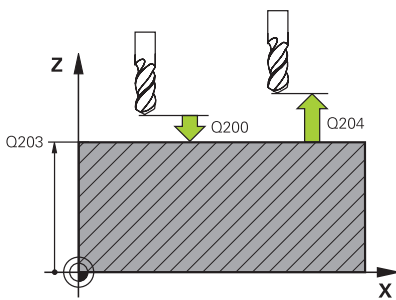
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi**Parametre****Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?**

Aletin çalışmalar arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

0: Çalışmalar arasında güvenlik mesafesine sürün

1: İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 221 ORNEK HATLAR ~	
Q225=+15	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q226=+15	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q237=+10	;1. EKSEN MESAFESI ~
Q238=+8	;2. EKSEN MESAFESI ~
Q242=+6	;SUTUN SAYISI ~
Q243=+4	;SATIR SAYISI ~
Q224=+15	;DONUS DURUMU ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME
12 CYCL CALL	

8.4 Döngü 224 ORNEK VERI MATRISI KODU

ISO programlaması

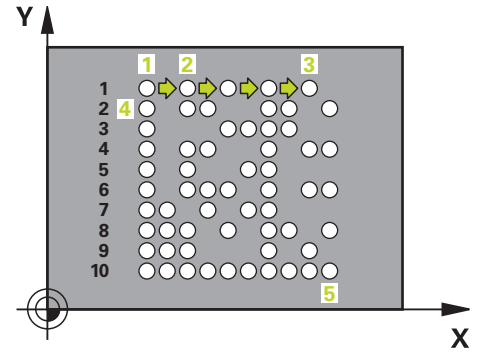
G224

Uygulama

Döngü **224 ORNEK VERI MATRISI KODU** ile metinleri veri matrisi kodu olarak adlandırılan öğelere dönüştürebilirsiniz. Bu, daha önce tanımlanan bir işleme döngüsü için nokta örneği işlevi görür.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti otomatik olarak programlanan başlangıç noktasında güncel pozisyonun önüne konumlandırır. Bu, sol alt köşede bulunur.
Sıra:
 - İkinci güvenlik mesafesine yaklaşma (mil eksen)
 - İşleme düzlemindeki başlama noktasına yaklaşma
 - **GUVENLIK MES.** üzerine malzeme yüzeyi üzerinden hareket edin (mil eksen)
- 2 Ardından kumanda, aleti yan eksenin pozitif yönünde birinci satırın ilk başlangıç noktasına **1** hareket ettirir
- 3 Bu konumdan itibaren kumanda son tanımlanmış işleme döngüsünü uygular
- 4 Ardından kumanda, aleti ana eksenin pozitif yönünde, bir sonraki işlemin ikinci başlangıç noktasına **2** konumlandırır. Bu sırada alet, 1. güvenlik mesafesinde bulunur
- 5 Birinci satırın tüm işlemleri uygulanana kadar bu işlem tekrarlanır. Alet birinci satırın son noktasında **3** durur
- 6 Ardından kumanda, aleti ana ve yan eksenin negatif yönünde sonraki satırın birinci başlangıç noktasına **4** hareket ettirir
- 7 Ardından sonraki işleme gerçekleştirilir
- 8 Bu işlemler, veri matrisi kodu gösterilene kadar tekrarlanır. İşleme, sağ alt köşede **5** sonlanır
- 9 Ardından kumanda programlanan ikinci güvenlik mesafesine hareket eder



Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

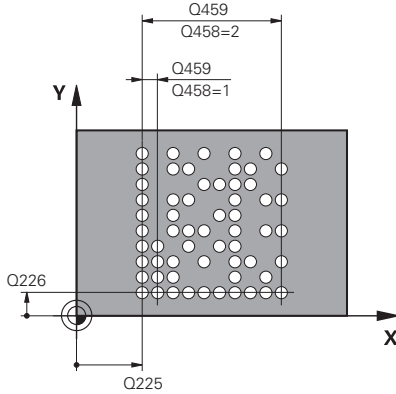
İşleme döngülerinden birini döngü **224** ile kombine ederseniz **Güvenlik mesafesi**, koordinat yüzeyi ve döngü **224** içindeki 2. güvenlik mesafesi etkili olur. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ İşlem akışını grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türündeki NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **224** DEF etkindir. Döngü **224** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.
- Kumanda, **%** özel karakterini özel işlevler için kullanır. Bu karakteri bir veri matrisi koduna koymak istiyorsanız, o zaman bunu metinde çift olarak girmeniz gerekir, örn. **%%**.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q225 1. eksen başlangıç noktası?

Ana eksendeki kodun sol alt köşesindeki koordinat. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q226 2. eksen başlangıç noktası?

Yan eksen de kodun sol alt köşesindeki koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q501 Metin girişi?

Tırnak işaretinin içerisindeki dönüştürülecek metin. Değişkenlerin atanması mümkündür.

Diğer bilgiler: "Veri matris kodundaki değişken metinleri verme", Sayfa 270

Giriş: Maks. **255** karakter

Q458 Hücre/örnek büyüklüğü (1/2)?

Veri matris kodunun **Q459** içinde nasıl tanımlandığını belirleyin:

1: Hücre mesafesi

2: Örnek büyüklüğü

Giriş: **1, 2**

Q459 Örnek büyüklüğü?

Hücrelerin mesafesinin veya örnek büyüklüğünün tanımı:

Eğer **Q458=1** ise: Birinci ve ikinci hücre arasındaki mesafe (hücrelerin merkez noktasından hareketle)

Eğer **Q458=2** ise: Birinci ve son hücre arasındaki mesafe (hücrelerin merkez noktasından hareketle)

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q224 Dönüş durumu?

Tüm düzenleme resminin etrafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi başlangıç noktasında bulunur. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q200 Güvenlik mesafesi?

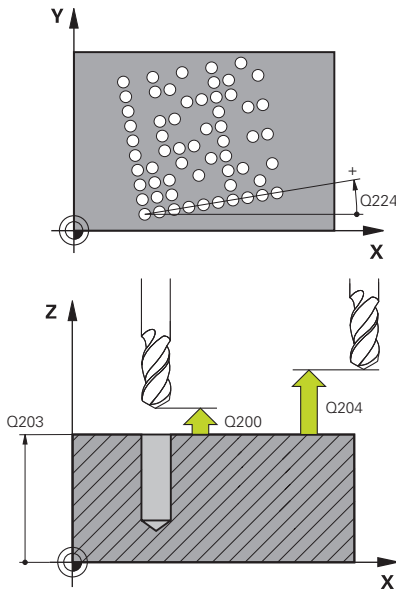
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**



Yardım resmi**Parametre****Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 224 ORNEK VERI MATRISI KODU ~	
Q225=+0	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q226=+0	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
QS501=""	;METIN ~
Q458=+1	;BOYUT SECIMI ~
Q459=+1	;BUYUKLUK ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.
12 CYCL CALL	

Veri matris kodundaki değişken metinleri verme

Sabit karakterlere ilaveten belirli değişkenleri veri matris kodu olarak verebilirsiniz. Bir değişken girişini % ile başlatırsınız.

Aşağıdaki değişken metinlerden **224 ORNEK VERI MATRISI KODU** döngüsünde yararlanabilirsiniz:

- Tarih ve saat
- NC programlarının adları ve yolları
- Sayaç durumları

Tarih ve saat

Güncel tarihi, güncel saati veya güncel takvim haftasını bir veri matris koduna dönüştürebilirsiniz. Bunun için **QS501** döngü parametresinde **%time<x>** değerini girin. **<x>** formatı tanımlar; ör. GG.AA.YYYY için 08.



Tarih formatlarını 1 ile 9 arasında girerken başına 0 koymanız gerektiğini unutmayın, ör. **%time08**.

Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

Giriş	Biçim
%time00	GG.AA.YYYY ss:dd:ss
%time01	G.AA.YYYY s:dd:ss
%time02	G.AA.YYYY s:dd
%time03	G.AA.YY s:dd
%time04	YYYY-AA-GG ss:dd:ss
%time05	YYYY-AA-GG ss:dd
%time06	YYYY-AA-GG s:dd
%time07	YY-AA-GG s:dd
%time08	GG.AA.YYYY
%time09	G.AA.YYYY
%time10	G.AA.YY
%time11	YYYY-AA-GG
%time12	YY-AA-GG
%time13	ss:dd:ss
%time14	s:dd:ss
%time15	s:dd
%time99	Takvim haftası

NC programlarının adları ve yolları

Etkin NC programının veya çağrılmış bir NC programının adını veya yolunu bir veri matris koduna dönüştürebilirsiniz. Bunun için **QS501** döngü parametresinde **%time<x>** veya **%prog<x>** değerini girin.

Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

Giriş	Anlamı	Örnek
%main0	Etkin NC programının tam dosya yolu	TNC:\MILL.h
%main1	Etkin NC programının dizin yolu	TNC:\
%main2	Etkin NC programının adı	MILL
%main3	Etkin NC programının dosya türü	.H
%prog0	Çağrılan NC programının tam dosya yolu	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Çağrılan NC programının dizin yolu	TNC:\
%prog2	Çağrılan NC programının adı	HOUSE
%prog3	Çağrılan NC programının dosya türü	.H

Sayaç durumları

Güncel sayaç durumunu bir veri matris koduna dönüştürebilirsiniz. Kumanda, MOD Menüsündeki mevcut sayaç durumunu gösterir.

Bunun için **QS501** döngü parametresinde **%count<x>** değerini girin.

%count sonradaki sayı ile veri matris kodunun kaç hane içerdiğini tanımlarsınız. Maksimum dokuz yer mümkündür.

Örnek:

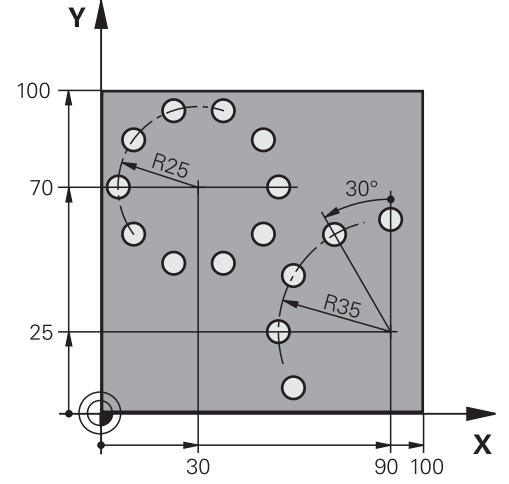
- Programlama: **%count9**
- Güncel sayaç durumu: 3
- Sonuç: 000000003

Kullanım bilgileri

- Kumanda, Simülasyon program testi işletim türünde yalnızca sizin doğrudan NC programında tanımladığınız sayaç durumunu simüle eder. MOD menüsündeki sayaç durumu dikkate alınmaz.
- Kumanda, TEKLİ SET ve SET TAKİP işletim türlerinde MOD menüsündeki sayaç durumunu dikkate alır.

8.5 Programlama örnekleri

Örnek: Çember



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; Alet çağırma
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 200 DELIK ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-15	;DERINLIK ~
Q206=+250	;DERIN KESME BESL. ~
Q202=+4	;KESME DERINL. ~
Q210=+0	;UST BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q211=+0.25	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q395=+0	;DERINLIK REFERANSI
6 CYCL DEF 220 ORNEK DAIRE ~	
Q216=+30	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+70	;ORTA 2. EKSEN ~
Q244=+50	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q245=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q246=+360	;SON ACI ~
Q247=+0	;ACI ADIMI ~
Q241=+10	;ISLEM SAYISI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+100	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q365=+0	;ISLEM TIPI

7 CYCL DEF 220 ORNEK DAIRE ~	
Q216=+90 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+25 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q244=+70 ;DAIRE KESITI CAPI ~	
Q245=+90 ;BASLANGIC ACISI ~	
Q246=+360 ;SON ACI ~	
Q247=+30 ;ACI ADIMI ~	
Q241=+5 ;ISLEM SAYISI ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+100 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q301=+1 ;GUVENLI YUKS. SURME ~	
Q365=+0 ;ISLEM TIPI	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
9 M30	; Program sonu
10 END PGM 200 MM	

9

**Döngüler: Kontur
cebi**

9.1 SL döngüleri

Uygulama

SL döngüleri ile azami on iki kısmi konturdan oluşan karmaşık konturları (cepler veya adalar) birleştirebilirsiniz. Münferit kısmi konturları alt programlar şeklinde girin. Kumanda, döngü **14 KONTUR** içinde belirttiğiniz kısmi kontur listesinden (alt program numaraları) toplam konturu hesaplar.



HEIDENHAIN, SL döngüleri yerine daha güçlü Optimize Edilmiş Kontur Frezeleme fonksiyonunu önermektedir (Seçenek no. 167).

İlgili konular

- Optimize edilmiş kontur frezeleme (Seçenek no. 167)

Diğer bilgiler: "Döngüler: Optimize edilmiş kontur frezeleme", Sayfa 325



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Bir SL döngüsü için hafıza sınırlıdır. Bir SL döngüsünde maksimum 16384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- SL döngüleri dahili olarak kapsamlı ve karmaşık hesaplamalar yapmakta ve buradan sonuçlanan işlemleri uygulamaktadır. Güvenlik gerekçesiyle bir işlem yapmadan önce bir grafik program testi uygulayın! Bu sayede kumanda tarafından belirlenen işlemin doğru çalışıp çalışmadığını kolayca belirleyebilirsiniz.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Alt programların özellikleri

- Yaklaşma ve uzaklaşma hareketleri olmadan kapalı konturlar
- Koordinat dönüştürmelerine izin verilir; bunlar kısmi konturların içinde programlanırsa sonraki alt programlarda da etki eder ancak bunların döngü çağırmasından sonra sıfırlanması gerekmez
- Nümerik kontrol, konturu içten dolaştığınızda bir cebi algılar, ör. konturun saat yönünde RR yarıçap düzeltmesiyle açıklanması
- Nümerik kontrol, konturu dıştan dolaştığınızda bir ada algılar, ör. konturun saat yönünde RL yarıçap düzeltmesiyle açıklanması
- Alt programlar mil ekseninde koordinatlar içermemelidir
- Alt programın ilk NC tümcesinde daima her iki eksen programlayın
- Q parametresini kullanıyorsanız söz konusu hesaplamaları ve atamaları sadece ilgili kontur alt programı dahilinde uygulayın
- İşleme döngüleri, beslemeler ve M fonksiyonları olmadan

Döngülerin özellikleri







- Numerik kontrol, her döngüden önce otomatik olarak güvenlik mesafesine konumlandırır. Aleti döngü çağrısından önce güvenli bir pozisyona konumlandırır
- Her derinlik seviyesi alet kaldırma işlemi olmadan frezelenir, adaların yanından geçilir
- "İç köşe" yarıçapı programlanabilir - alet aynı kalmaz, boş kesim işaretleri engellenir (boşaltma ve yan perdahlamadaki en dış hat için geçerlidir)
- Yan perdahlamada numerik kontrol, kontura teğetsel bir çember hattı üzerinden yaklaşır
- Derin perdahlamada da numerik kontrol, aleti teğetsel bir çember hattı üzerinden malzemeye hareket ettirir (örn: Mil eksen Z: Z/X düzleminde çember hattı)
- Numerik kontrol, konturu aralıksız senkronize çalışmada veya karşılıklı çalışmada işler

Freze derinliği, ek ölçüler ve güvenlik mesafesi gibi işleme ilişkili ölçü bilgilerini döngü **20 KONTUR VERİLERİ** içinde merkezi olarak girebilirsiniz.





Şema: SL döngüleriyle işleme

0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 20 KONTUR VERİLERİ
...
16 CYCL DEF 21 ON DELME
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA
...
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

Genel bakış

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 14 KONTUR ■ Kontur alt programlarını listeleme	279
	Döngü 20 KONTUR VERILERI ■ İşleme bilgilerini girme	283
	Döngü 21 ON DELME ■ Merkezden kesme yapmayan aletler için delik oluşturma	286
	Döngü 22 DUZLESTIRME ■ Kontur boşaltma veya ardıl boşaltma ■ Boşaltma aletinin delme noktalarını dikkate alır	288
	Döngü 23 PERDAHLAMA DERINLIGI ■ Döngü 20 içindeki derinlik ek ölçüsüyle perdahlama yapma	293
	Döngü 24 YANAL PERDAHLAMA ■ Döngü 20 içindeki yan ek ölçüsüyle perdahlama yapma	296

Geliştirilmiş döngüler:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 270 KONTUR CEK. VERILERI ■ Döngü 25 veya 276 için kontur verileri girme	300
	Döngü 25 KONTUR CEKM. ■ Açık ve kapalı konturları işleme ■ Arka plan kesimlerini ve kontur ihlallerini denetleme	302
	Döngü 275 KONT. YIVI SPIR. FR. ■ Dönüştürme freze işlemiyle açık veya kapalı yivler oluşturma	307
	Döngü 276 KONTUR HAREKETI 3D ■ Açık ve kapalı konturları işleme ■ Kalan malzeme algılaması ■ 3 boyutlu konturlar - ilave olarak alet ekseninden aldığı koordinatları da işler	313

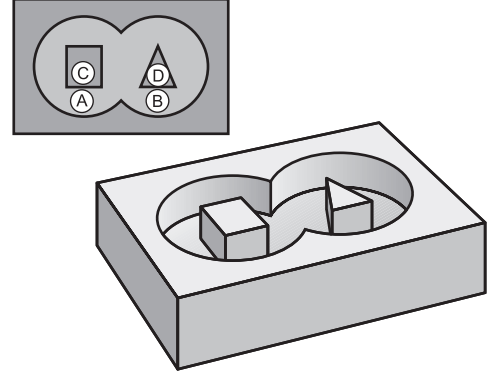
9.2 Döngü 14 KONTUR

ISO programlaması

G37

Uygulama

Döngü **14 KONTUR** içinde, bir toplam kontur olarak üst üste bindirilecek tüm alt programları listeleyebilirsiniz.



İlgili konular

- Basit kontur formülü
Diğer bilgiler: "Basit kontur formüllü SL veya OCM döngüleri", Sayfa 436
- Karmaşık kontur formülü
Diğer bilgiler: "Karmaşık kontur formüllü SL veya OCM döngüleri", Sayfa 426

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **14** DEF etkindir, yani NC programında tanımlandığı andan itibaren etkili olur.
- Döngü **14**'te maksimum 12 alt program (kısmi konturlar) listeleyebilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Kontur için etiket numarası?

Bir kontura bindirilmesi gereken her bir alt programların tüm etiket numaralarını girin. Her numarayı ENT tuşuyla onaylayın. Girişleri **END** tuşuyla tamamlayın. 12 adete kadar alt program numarası mümkündür.

Giriş: **0...65535**

Örnek

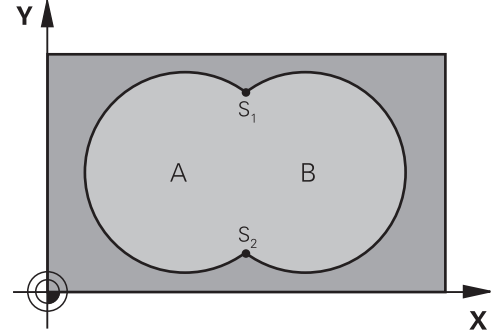
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
```

```
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1 /2
```

9.3 Konturları üst üste bindirme

Temel bilgiler

Cepleri ve adaları yeni bir kontura üst üste bindirebilirsiniz. Bu sayede bir cebin yüzeyini üstte bindirilmiş bir cep sayesinde büyütebilir veya bir ada sayesinde küçültebilirsiniz.



Alt program: Üst üste bindirilmiş cepler



Aşağıdaki örnekler bir ana programda döngü **14 KONTUR** tarafından çağrılan kontur alt programlarıdır.

A ve B cepleri üst üste binmektedir.

Nümerik kontrol, S1 ve S2 kesişim noktalarını hesaplar. Bunların programlanması gerekli değildir.

Cepler tam daire olarak programlanmıştır.

Alt program 1: A cebi

```
11 LBL 1
12 L X+10 Y+10 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+10 Y+50 DR-
15 LBL 0
```

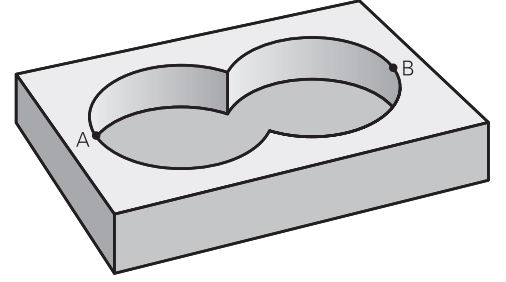
Alt program 2: B cebi

```
16 LBL 2
17 L X+90 Y+50 RR
18 CC X+65 Y+50
19 C X+90 Y+50 DR-
20 LBL 0
```

Toplam üzerinden alan

Her iki A ve B kısmi yüzeyi, artı birlikte üzeri kapatılmış yüzey işlenmelidir:

- A ve B yüzeyleri cep olmalıdır
- Birinci cep (döngü **14** içinde) ikinci cebin dışından başlamalıdır



A yüzeyi:

11 LBL 1

12 L X+10 Y+50 RR

13 CC X+35 Y+50

14 C X+10 Y+50 DR-

15 LBL 0

B yüzeyi:

16 LBL 2

17 L X+90 Y+50 RR

18 CC X+65 Y+50

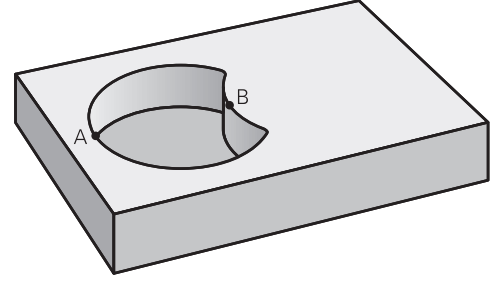
19 C X+90 Y+50 DR-

20 LBL 0

Fark üzerinden alan

A yüzeyi, B tarafından kapatılmış oran olmadan işlenmelidir:

- A yüzeyi cep ve B yüzeyi ada olmalıdır.
- A, B'nin dışında başlamalıdır.
- B, A'nın içinde başlamalıdır



A yüzeyi:

11 LBL 1

12 L X+10 Y+50 RR

13 CC X+35 Y+50

14 C X+10 Y+50 DR-

15 LBL 0

B yüzeyi:

16 LBL 2

17 L X+40 Y+50 RL

18 CC X+65 Y+50

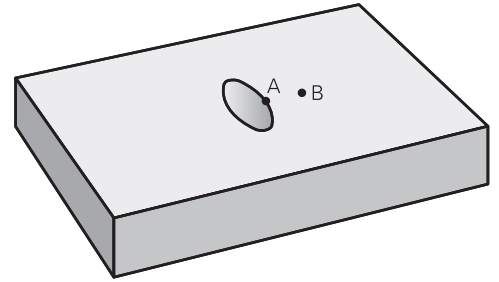
19 C X+40 Y+50 DR-

20 LBL 0

Kesim üzerinden alan

A ve B tarafından kapatılmış yüzey işlenmelidir. (Basitçe, kapatılmış yüzeyler işlenmemiş kalmalıdır.)

- A ve B cep olmalıdır
- A, B'nin içinde başlamalıdır



A yüzeyi:

11 LBL 1

12 L X+60 Y+50 RR

13 CC X+35 Y+50

14 C X+60 Y+50 DR-

15 LBL 0

B yüzeyi:

16 LBL 2

17 L X+90 Y+50 RR

18 CC X+65 Y+50

19 C X+90 Y+50 DR-

20 LBL 0

9.4 Döngü 20 KONTUR VERİLERİ

ISO programlaması

G120

Uygulama

Döngü 20 içinde alt programlar için işleme bilgilerini kısmi konturlarla birlikte girin.

İlgili konular

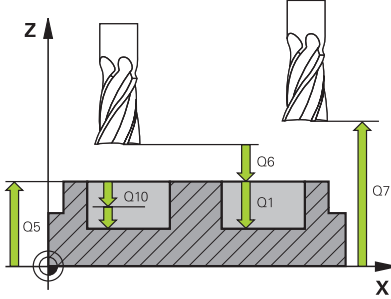
- Döngü 271 OCM KONTUR VERİLERİ (Seçenek no. 167)
Diğer bilgiler: "Döngü 271 OCM KONTUR VERİLERİ (Seçenek no. 167)", Sayfa 334

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü 20 DEF etkindir, yani döngü 20 NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü 20 içinde belirtilen işleme bilgileri döngü 21 ila 24 için geçerlidir.
- Q parametre programlarında SL döngülerini kullanırsanız Q1 ile Q20 arasındaki parametreleri program parametresi olarak kullanamazsınız.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız daha sonra numerik kontrol, bu döngüyü derinlik = 0 üzerinde uygular.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1 Freze derinliği?

Malzeme yüzeyi – cep tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q2 Geçiş bindirme faktörü?

Q2 x takım yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.9999**

Q3 Yan perdelama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q4 Basit ölçü derinliği?

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q5 Malzeme yüzeyi koord.?

Malzeme yüzeyi için mutlak koordinat

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q6 Güvenlik mesafesi?

Alet ön yüzeyi ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q7 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q8 İç dairesel yarıçap?:

İç "köşelerdeki" yuvarlatma yarıçapı; girilen değer alet merkez noktası hattını referans alır ve kontur elemanları arasında daha yumuşak işlem hareketlerini hesaplamak için kullanılır.

Q8, kumandanın ayrı kontur elemanı olarak programlanmış elemanların arasına eklediği bir yarıçap değeridir!

Giriş: **0...99999.9999**

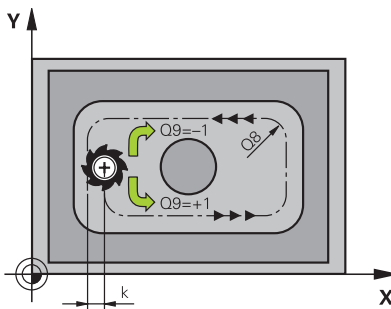
Q9 Dönüş yönü? Saat yönü = -1

Cepler için işleme yönü

Q9 = -1 cep ve ada için karşı çalışma

Q9 = +1 cep ve ada için eşit çalışma

Giriş: **-1, 0, +1**



Örnek

11 CYCL DEF 20 KONTUR VERİLERİ ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q2=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q3=+0.2	;YAN OLCU ~
Q4=+0.1	;OLCU DERINLIGI ~
Q5=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q7=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q8=+0	;DAIRESEL YARICAP ~
Q9=+1	;DONUS YONU

9.5 Döngü 21 ON DELME

ISO programlaması

G121

Uygulama

Sonrasında konturunuzda merkezden kesen bir alın dişlisine sahip olmayan (DIN 844) bir alet ile boşaltma yapmak için döngü **21 ON DELME** kullanırsınız. Bu döngü, daha sonra ör. döngü **22** ile boşaltma yapılacak olan alanda bir delik oluşturur. Döngü **21**, delme noktaları için yan perdahlama ek ölçüsü ile derinlik perdahlama ek ölçüsünün yanı sıra boşaltma aletinin yarıçapını da dikkate alır. Delme noktaları aynı zamanda boşaltma için başlangıç noktalarıdır.

Döngü **21**'i çağırmadan önce iki döngü daha programlamanız gerekir:

- Döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR**, düzlemdeki delme konumunu belirlemek üzere döngü **21 ON DELME** tarafından ihtiyaç duyulur
- Döngü **20 KONTUR VERILERI**, ör. delme derinliğini ve güvenlik mesafesini belirlemek üzere döngü **21 ON DELME** tarafından ihtiyaç duyulur

Döngü akışı

- 1 Kumanda önce aleti düzleme yerleştirir (konum, daha önceden döngü **14** veya **SEL CONTOUR** ile tanımladığınız kontura ve boşaltma aletindeki bilgilere göre belirlenir)
- 2 Ardından alet **FMAX** hızlı traverste güvenlik mesafesine hareket eder. (Güvenlik mesafesini döngü **20 KONTUR VERILERI** içinde girin)
- 3 Alet, girilen **F** beslemesiyle güncel konumdan ilk sevk derinliğine kadar deler
- 4 Daha sonra kumanda aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda geri sürer ve önde tutma mesafesi t kadar azaltılan ilk sevk derinliğine tekrar hareket ettirir
- 5 Kumanda önde tutma mesafesini kendiliğinden bulur:
 - 30 mm'ye kadar olan delme derinliği: $t = 0,6 \text{ mm}$
 - 30 mm üstündeki delme derinliği: $t = \text{Delme derinliği}/50$
 - maksimum önde tutma mesafesi: 7 mm
- 6 Ardından alet, girilen **F** beslemesiyle bir diğer sevk derinliğine kadar deler
- 7 Kumanda, girilen delme derinliğine ulaşıncaya kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar. Bu sırada derinlik perdahlama ölçüsü dikkate alınır
- 8 Son olarak alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri gider veya döngüden önce en son programlanan pozisyona hareket eder. Bu davranış **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresine bağlıdır.

Uyarılar

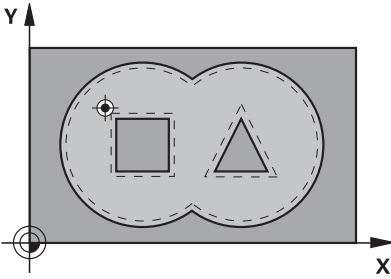
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol, **TOOL CALL** tümcesinde programlanmış bir delta değerini **DR** delme noktalarının hesaplanmasında dikkate almaz.
- Numerik kontrol dar noktalarda duruma göre kumlama aletinden daha büyük bir aletle delemeyebilir.
- **Q13=0** olduğunda milde bulunan aletin verileri kullanılır.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresiyle, işleme sonrasında nasıl hareket edeceğinizi tanımlarsınız. Eğer **ToolAxClearanceHeight** programladıysanız, aletinizi düzleme artımsal değil, mutlak bir pozisyona konumlandırın.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q10 Kesme derinl.?

Aletin sevk edileceği ölçü (negatif çalışma yönündeki ön işaret "-"). Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 Derin kesme beslemesi?

Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q13 veya QS13 Çıkarılan alet numara/isim?

Boşaltma aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

Giriş: **0...999999.9** veya maks. **255** karakter

Örnek

11 CYCL DEF 21 ON DELME ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q13=+0	;CIKARILAN ALET

9.6 Döngü 22 DÜZLESTİRME

ISO programlaması

G122

Uygulama

Döngü 22 BOSALTMA ile boşaltma ile ilgili teknoloji verilerini belirlersiniz.

Döngü 22 çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

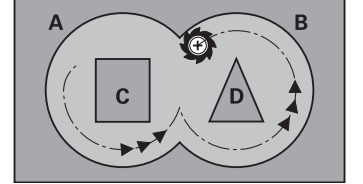
- Döngü 14 KONTUR veya SEL CONTOUR
- Döngü 20 KONTUR VERİLERİ
- Gerekirse döngü 21 ON DELME

İlgili konular

- Döngü 272 OCM KUMLAMA (Seçenek no. 167)
Diğer bilgiler: "Döngü 272 OCM KUMLAMA (Seçenek no. 167)", Sayfa 337

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti delme noktasının üzerine konumlandırır; bu sırada yan perdahlama ölçüsü dikkate alınır
- 2 İlk sevk derinliğinde alet, freze beslemesi Q12 ile konturu içten dışarıya doğru frezeler
- 3 Bu esnada ada konturları (burada: C/D) cep konturuna yaklaştırılarak (burada: A/B) serbest frezelenir
- 4 Sonraki adımda kumanda, aleti bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir ve programlanan derinliğe ulaşıncaya kadar boşaltma işlemini tekrarlar
- 5 Son olarak alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri gider veya döngüden önce en son programlanan konuma hareket eder. Bu davranış **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresine bağlıdır.



Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksenini yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ardıl boşaltmada numerik kontrol ön boşaltma aletinin tanımlanmış bir aşınma değeri **DR**'yi dikkate almaz.
- İşleme sırasında **M110** etkinse içten düzeltilen yaylarda besleme uygun şekilde azaltılır.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q1** değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

- i** Gerekirse ortadan kesen alın dişlisine sahip bir freze kullanın (DIN 844) veya döngü **21** ile ön delme işlemi gerçekleştirin.

Programlama için notlar

- Sivri iç köşelere sahip cep konturlarında, 1'den büyük bindirme faktörünün kullanılması durumunda boşaltma sırasında artık malzeme kalabilir. Özellikle en içteki hattı test grafiği üzerinden kontrol edin ve gerekiyorsa üst üste bindirme faktörünü biraz değiştirin. Bu sayede farklı bir kesme bölünmesine ulaşılır ve bu çoğunlukla istenilen sonucun elde edilmesini sağlar.
- Döngü 22'nin daldırma davranışını **Q19** parametresi ve alet tablosundaki **ANGLE** ve **LCUTS** sütunları ile belirleyebilirsiniz:
 - **Q19=0** olarak tanımlandıysa etkin alet için bir dalma açısı (**ANGLE**) tanımlanmış olsa bile kumanda dikine dalar
 - **ANGLE=90°** olarak tanımlarsanız kumanda dikine dalar. Dalma beslemesi olarak sallanma beslemesi **Q19** kullanılır
 - **Q19** sallanma beslemesi parametresi döngü 22 içinde tanımlanmışsa ve alet tablosunda **ANGLE** 0,1 ile 89,999 arasında tanımlanmışsa kumanda, belirlenen **ANGLE** değeri helezon biçiminde daldırma yapar
 - Sallanma beslemesi parametresi döngü 22 içinde tanımlanmışsa ve alet tablosunda **ANGLE** bulunmuyorsa kumanda bir hata mesajı gösterir
 - Geometrik şartlar helezon biçiminde daldırmaya izin vermiyorsa (yiv) kumanda, sallanarak daldırmayı dener (sallanma uzunluğu **LCUTS** ve **ANGLE**'dan elde edilir (sallanma uzunluğu = **LCUTS** / Tan **ANGLE**))

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresiyle, kontur cebini işleme sonrasında hareketi tanımlarsınız.
 - **PosBeforeMachining**: Başlangıç pozisyonuna geri dönüş
 - **ToolAxClearanceHeight**: Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması.

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q10 Kesme derinl.? Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q11 Derin kesme beslemesi? Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ
	Q12 Besleme çıkarma? İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ
	Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti? Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca yazılım tuşu alet adı alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda, tırnak işaretini otomatik ekler. Ön boşaltma yapılmamışsa "0" girin; burada bir numara veya ad girerseniz kumanda sadece ön boşaltma aleti ile işlenemeyen bölümü boşaltır. Ardıl boşaltma bölgesine yandan yaklaşılmıyorsa kumanda sallanarak dalar; bunun için TOOL.T alet tablosunda, aletin LCUTS kesim uzunluğunu ve maksimum ANGLE daldırma açısını tanımlamanız gerekir. Giriş: 0...99999.9 alternatif maks. 255 karakter
	Q19 Besleme dalgalanması? mm/dak cinsinden sallanma beslemesi Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ
	Q208 Besleme geri çekme? İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. Q208=0 girerseniz kumanda, aleti Q12 beslemesiyle dışarı çıkarır. Giriş: 0...99999.9999 alternatif olarak FMAX, FAUTO, PREDEF

Yardım resmi

Parametre

Q401 % besleme faktörü?

Alet boşaltma sırasında tüm kapasite ile malzemede hareket eder etmez kumandanın, işleme beslemesini (**Q12**) düşürdüğü yüzdesel faktör. Besleme azaltmayı kullandığınızda boşaltma beslemesini döngü **20** içinde belirlenen hat bindirmesinde (**Q2**) optimum kesme koşulları oluşacak büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Bu durumda kumanda, geçişlerde veya dar noktalarda beslemeyi sizin tanımladığınız şekilde azaltırken işleme süresi toplamda daha kısa olacaktır.

Giriş: **0.0001...100**

Q404 Tam ölçü bitiş stratejisi (0/1)?

Kumandanın son boşluk sırasında aracı nasıl hareket ettireceğini belirtin:

0: Kumanda, aleti ardıl boşaltma yapılacak alanların arasından kontur boyunca güncel derinlikte hareket ettirir. Giriş yalnızca son boşluk aracının çapı ön boşluk aracının yarıçapından büyükse veya ona eşitse geçerlidir.

1: Kumanda, aleti ardıl boşaltma yapılacak alanların arasından güvenlik mesafesine geri çeker ve ardından bir sonraki boşaltma alanının başlangıç noktasına gider.

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 22 DÜZLESTİRME ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q19=+0	;BESLEME DALGALANMASI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q401=+100	;BESLEME FAKTORU ~
Q404=+0	;TAM OLCU BITIS STRAT

9.7 Döngü 23 PERDAHLAMA DERINLIGI

ISO programlaması

G123

Uygulama

Döngü **23 PERDAHLAMA DERINLIGI** ile döngü **20** içinde programlanan derinlik ek ölçüsü kadar perdahlama yapılır. Yeteri kadar yer mevcutsa kumanda, aleti yumuşak bir şekilde (dikey teğetsel daire) işlenecek yüzeye sürer. Dar yer koşullarında kumanda, aleti diklemesine derinliğe sürer. Ardından boşaltma sırasında kalan perdahlama ölçüsü frezelenir.

Döngü **23** çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

- Döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR**
- Döngü **20 KONTUR VERILERI**
- Gerekirse döngü **21 ON DELME**
- Gerekirse döngü **22 BOSALTMA**

İlgili konular

- Döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA** (Seçenek no. 167)
Diğer bilgiler: "Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA(Seçenek no. 167)", Sayfa 352

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti FMAX hızlı travers güvenli yüksekliğine konumlandırır.
- 2 Ardından, besleme **Q11**'deki alet ekseninde bir hareket gerçekleşir.
- 3 Yeteri kadar yer mevcutsa kumanda, aleti yumuşak bir şekilde (dikey teğetsel daire) işlenecek yüzeye sürer. Dar yer koşullarında kumanda, aleti diklemesine derinliğe sürer
- 4 Boşaltma sırasında kalan perdahlama ölçüsü frezelenir
- 5 Son olarak alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri gider veya döngüden önce en son programlanan konuma hareket eder. Bu davranış **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresine bağlıdır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksenini yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol derinlik perdelama için başlangıç noktasını kendiliğinden bulur. Başlangıç noktası cepteki alan koşullarına bağlıdır.
- Son derinliğe konumlanmak için yaklaşma yarıçapı iç olara sabit tanımlanmıştır ve aletin daldırma açısına bağlı değildir.
- İşleme sırasında **M110** etkinse içten düzeltilen yaylarda besleme uygun şekilde azaltılır.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q15** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

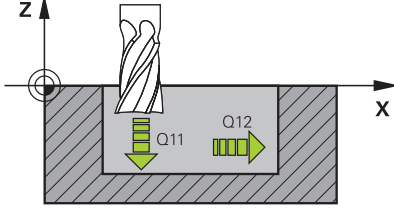
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresiyle, kontur cebini işleme sonrasında hareketi tanımlarsınız.
 - **PosBeforeMachining**: Başlangıç pozisyonuna geri dönüş
 - **ToolAxClearanceHeight**: Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması.

Döngü parametresi

Yardımlı resmi



Parametre

Q11 Derin kesme beslemesi?

Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Besleme çıkarma?

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q208 Besleme geri çekme?

İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. **Q208=0** girerseniz kumanda, aleti **Q12** beslemesiyle dışarı çıkarır.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI ~	
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME

9.8 Döngü 24 YANAL PERDAHLAMA

ISO programlaması

G124

Uygulama

Döngü **24 YANAL PERDAHLAMA** ile döngü **20** içinde programlanan ek yan ölçü kadar perdahlama yapılır. Bu döngüyü senkron çalışmada veya aksi yönlü çalışmada yürütebilirsiniz.

Döngü **24** çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

- Döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR**
- Döngü **20 KONTUR VERILERI**
- Gerekirse döngü **21 ON DELME**
- gerekirse döngü **22 DUZLESTIRME**

İlgili konular

- Döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA** (Seçenek no. 167)
Diğer bilgiler: "Döngü 274 OCM YAN PERDAHLAMA(Seçenek no. 167)", Sayfa 357

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti hareket konumunun başlangıç noktasındaki bileşenin üzerine konumlandırır. Düzlemdeki bu konum, kumandanın daha sonra aleti kontura süreceği teğetsel bir çemberle belirlenir
- 2 Ardından kumanda, aleti derin sevk beslemesinde ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 3 Kumanda, konturun tamamı perdahlanıncaya kadar yavaşça konturda ilerler. Bu sırada her bir kontur parçası ayrı ayrı perdahlanır
- 4 Kumanda bir teğetsel helezon yayıyla perdahlama konturuna yaklaşır veya ondan uzaklaşır. Helezonun başlama yüksekliği **Q6** güvenlik mesafesinin 1/25'i ancak son derinlik üzerinden kalan son sevk derinliği kadardır
- 5 Son olarak alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri gider veya döngüden önce en son programlanan konuma hareket eder. Bu davranış **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresine bağlıdır.



Kumanda başlangıç noktasını çalışma sırasındaki sıralamaya bağlı olarak da hesaplar. Perdahlama döngüsünü **GOTO** tuşuyla seçip ardından NC programını başlatırsanız başlangıç noktası, NC programını tanımlanmış bir sıralamada işlediğinizden farklı bir yerde bulunabilir.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksenini yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **20**'de ek ölçü tanımlanmadıysa kumanda "alet yarıçapı çok büyük" hata mesajını gösterir.
- Önceden döngü **22** ile boşaltma yapmadan döngü **24** ile işleme yaparsanız, boşaltma aletinin yarıçapı "0" değerine sahiptir.
- Kumanda perdahlama için başlangıç noktasını kendiliğinden bulur. Başlama noktası cepteki yer koşullarına ve döngü **20** içinde programlanan ek ölçüye bağlıdır.
- İşleme sırasında **M110** etkinse içten düzeltilen yaylarda besleme uygun şekilde azaltılır.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q15** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngüyü bir taşlama aleti ile gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Yanal ek perdahlama ölçüsü (**Q14**) ile perdahlama aleti yarıçapından oluşan toplam, yanal ek perdahlama ölçüsü (**Q3**, döngü **20**) ve boşaltma aleti yarıçapından oluşan toplamdan daha küçük olmalıdır.
- Perdahlamadan sonra yan ek ölçü **Q14** aynı kalır, yani döngü **20** içindeki ek ölçüden küçük olmalıdır.
- Döngü **24** kontur frezeleme için de kullanılabilir. Bu durumda:
 - Frezelenen konturu münferit ada olarak tanımlamanız gerekir (cep sınırlaması olmadan)
 - Döngü **20** içinde ek perdahlama ölçüsünü (**Q3**), kullanılan aletin yarıçapı + ek perdahlama ölçüsü **Q14** toplamından büyük olacak şekilde girin

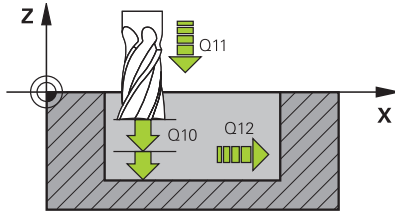
Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **posAfterContPocket** (No. 201007) makine parametresiyle, kontur cebini işleme sonrasında hareketi tanımlarsınız:
 - **PosBeforeMachining**: Başlangıç pozisyonuna geri dönüş.
 - **ToolAxClearanceHeight**: Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q9 Dönüş yönü? Saat yönü = -1**

İşleme yönü:

+1: Saat yönünün tersine döndürme**-1:** Saat yönünde döndürmeGiriş: **-1, +1****Q10 Kesme derinl.?**

Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q11 Derin kesme beslemesi?**

Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q12 Besleme çıkarma?**

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q14 Yan perdahlama ölçüsü?**Yan ek ölçü **Q14**, perdahlama işleminden sonra aynı kalır. Bu ek ölçü, döngü **20**'deki ek ölçüden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q438 veya QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.**Q438=-1:** En son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış)**Q438=0:** Ön boşaltma yapılmamışsa bir alet numarasını 0 yarıçap ile girin. Bu genellikle 0 numaralı alettir.Giriş: **-1...+32767.9** alternatif **255** karakter

Örnek

11 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA ~	
Q9=+1	;DONUS YONU ~
Q10=+5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q14=+0	;YAN OLCU ~
Q438=-1	;CIKARILAN ALET

9.9 Döngü 270 KONTUR CEK. VERILERI

ISO programlaması

G270

Uygulama

Bu döngüyle, çeşitli döngü **25 KONTUR CEKM.** özelliklerini belirleyebilirsiniz.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **270** DEF etkindir, yani döngü **270** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Kontur alt programında döngü **270**'in kullanılması sırasında yarıçap düzeltmesi tanımlamayın.
- Döngü **270**'i döngü **25**'ten önce tanımlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q390 Başlama tipi/gidiş tipi? İleri hareket tipi/Geri hareket tipi tanımı: 1: Kontura, bir yay üzerinden teğetsel olarak yaklaş 2: Kontura, bir doğru üzerinden teğetsel olarak yaklaş 3: Kontura dikey olarak yaklaş 0 ve 4: Bir yaklaşma veya uzaklaşma hareketi uygulanmaz. Giriş: 1, 2, 3</p>
	<p>Q391 Yarıçap düzel. (0=R0/1=RL/2=RR)? Yarıçap düzeltmesinin tanımı: 0: Tanımlanmış konturu yarıçap düzeltmesi olmadan işle 1: Tanımlanmış konturu soldan düzeltmeli olarak işle 2: Tanımlanmış konturu sağdan düzeltmeli olarak işle Giriş: 0, 1, 2</p>
	<p>Q392 Başlama yarıçapı/gidiş yarıçapı? Sadece teğetsel hareket bir yay üzerinde seçili olduğunda geçerlidir (Q390=1). Yaklaşma dairesinin/uzaklaşma dairesinin yarıçapı Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q393 Merkez nokta açısı? Sadece teğetsel hareket bir yay üzerinde seçili olduğunda geçerlidir (Q390=1). Yaklaşma dairesinin açılma açısı Giriş: 0...99999.9999</p>
	<p>Q394 Mesafe yardımcı noktası? Sadece teğetsel hareket veya dikey hareket, bir doğru üzerinde seçiliyse geçerlidir (Q390=2 veya Q390=3). Kumandanın kontur üzerinden yaklaşması gereken yardımcı noktanın mesafesi. Giriş: 0...99999.9999</p>

Örnek

11 CYCL DEF 270 KONTUR CEK. VERILERI ~
Q390=+1 ;BASLAMA TIPI ~
Q391=+1 ;YARICAP DUZELTMESI ~
Q392=+5 ;YARICAP ~
Q393=+90 ;MERKEZ NOKTA ACISI ~
Q394=+0 ;MESAFE

9.10 Döngü 25 KONTUR CEKM.

ISO programlaması

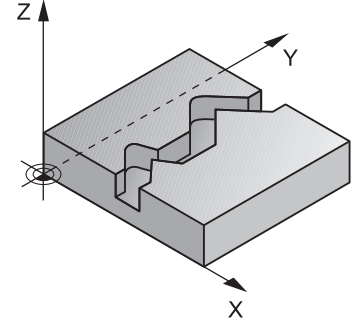
G125

Uygulama

Bu döngüyü kullanarak döngü **14 KONTUR** ile birlikte açık ve kapalı konturları işleyebilirsiniz.

Döngü **25 KONTUR CEKM.**, konumlama tümcelerine sahip bir konturun işlenmesine kıyasla önemli avantajlar sunar:

- Kumanda, işlemeyi arka plan kesimleri ve kontur hasarları bakımından denetler (konturu test grafiği ile kontrol etme)
- Alet yarıçapı çok büyükse, o zaman kontur iç köşelerde gerekirse ardıl işleme tabi tutulmalıdır
- İşleme devamlı olarak eşit veya karşı çalışmada gerçekleşebilir, frezeleme türü konturlar yansıtıldığında dahi korunur
- Birden fazla sekte numerik kontrol aleti oraya ve buraya hareket ettirebilir: bu sayede çalışma süresi azalır
- Birden fazla çalışma adımından kumlama ve perdelama için ölçüleri girebilirsiniz



Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksen yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda sadece döngü **14 KONTUR** içindeki ilk etiketi dikkate alır.
- Bir SL döngüsü için hafıza sınırlıdır. Bir SL döngüsünde maksimum 16384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- İşleme sırasında **M110** etkinse içten düzeltilen yaylarda besleme uygun şekilde azaltılır.
- Döngüyü bir taşlama aleti ile gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Döngü **20 KONTUR VERILERI** gerekli olmaz.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q1 Freze derinliği? Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q3 Yan perdahlama ölçüsü? İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q5 Malzeme yüzeyi koord.? Malzeme yüzeyi için mutlak koordinat Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q7 Güvenli Yükseklik? Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q10 Kesme derinl.? Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q11 Derin kesme beslemesi? Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Besleme çıkarma? İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 Freze tipi? Karşıt akış = -1 +1: Senkronize frezeleme -1: Karşılıklı frezeleme 0: Birden fazla sevkte senkronize ve karşılıklı çalışmada frezelemenin dönüşümlü uygulanması Giriş: -1, 0, +1</p>

Yardım resmi

Parametre

Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti?

Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda, tırnak işaretini otomatik ekler. Ön boşaltma yapılmamışsa "0" girin; burada bir numara veya ad girerseniz kumanda sadece ön boşaltma aleti ile işlenemeyen bölümü boşaltır. Ardıl boşaltma bölgesine yandan yaklaşılmıyorsa kumanda sallanarak dalar; bunun için TOOL.T alet tablosunda, aletin **LCUTS** kesim uzunluğunu ve maksimum **ANGLE** daldırma açısını tanımlamanız gerekir.

Giriş: **0...99999.9** alternatif maks. **255** karakter

Q446 Kabul edilen artık malzeme?

Kontur üzerinde kalan malzemeyi mm cinsinden hangi değere kadar kabul edeceğinizi belirtin. Ör. 0,01 mm girerseniz kumanda, kalan malzemede 0,01 mm kalınlığından itibaren kalan malzeme işlemi yapmaz.

Giriş: **0.001...9.999**

Q447 Maksimum bağlantı aralığı?

Ardıl boşaltma işlemi uygulanacak iki alan arasındaki maksimum mesafe. Kumanda bu mesafe dahilinde kaldırma hareketi olmadan kontur boyunca işleme derinliği üzerinde hareket eder.

Giriş: **0...999.999**

Q448 Hat uzatma?

Alet hattının kontur alanı başlangıcında ve sonunda uzatılması için değer. Kumanda, alet hattını daima kontura paralel bir şekilde uzatır.

Giriş: **0...99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 25 KONTUR CEKM. ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q5=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q7=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q15=+1	;FREZE TIPI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q446=+0.01	;ARTIK MALZEME ~
Q447=+10	;BAGLANTI ARALIGI ~
Q448=+2	;HAT UZATMA

9.11 Döngü 275 KONT. YIVI SPIR. FR.

ISO programlaması

G275

Uygulama

Bu döngüyü kullanılarak döngü **14 KONTUR** ile birlikte açık ve kapalı yivleri veya kontur yivlerini, dönüşlü freze işlemiyle tamamen işleyebilirsiniz.

Eşit kesim koşulları alet üzerine aşınma artırıcı etki etmediği için dönüşlü frezede büyük kesim derinliği ve yüksek kesim hızıyla sürebilirsiniz. Kesici plakanın kullanımında bütün kesme uzunluğunu kullanabilir ve böylece her diş başına hedeflenebilir talaşlama hacmini artırabilirsiniz. Buna ek olarak dönüşlü freze makine mekaniğini korur.

Bu frezeleme yöntemini, ek olarak adaptasyon özelliğine sahip dahili besleme regülasyonu ile **AFC** (Seçenek no. 45) birleştirirseniz büyük bir oranda zaman tasarrufu sağlayabilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Döngü parametresinin seçimine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, yan perdelama
- Sadece kumlama
- Sadece yan perdelama

Şema: SL döngüleriyle işleme

0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 275 KONT. YIVI SPIR. FR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM

Döngü akışı**Kapalı yivde kumlama**

Kapalı bir yivin kontur tanımı daima doğrusal bir tümceyle (**L** tümcesi) başlamalıdır.

- 1 Alet, konumlandırma mantığı ile kontur tanımlamasının başlangıç noktasına gider ve alet tablosunda tanımlı daldırma açısıyla ilk sevk derinliğine doğru sallanır. Daldırma stratejisini **Q366** parametresi ile belirleyin
- 2 Kumanda, yivi dairesel hareketlerle kontur son noktasına kadar boşaltır. Dairesel hareket esnasında kumanda, aleti işleme yönünde sizin tanımlayabileceğiniz bir sevk ile (**Q436**) yer değiştirir. Dairesel hareketin eşit veya karşı çalışmasını **Q351** parametresi üzerinden belirlersiniz
- 3 Kumanda, kontur son noktasında aleti güvenli bir yüksekliğe sürer ve kontur tanımının başlangıç noktasına geri konumlandırır
- 4 Programlanan yiv derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder

Kapalı yivde perdahlama

- 5 Ek perdahlama ölçüsü tanımlı ise birçok sevk halinde girilmişse kumanda, yiv duvarlarını perdahlar. Kumanda bu esnada yiv duvarlarında tanımlı başlangıç noktasından itibaren teğetsel olarak sürer. Bu sırada kumanda senkronize/karşılıklı çalışmayı dikkate alır

Açık yivde kumlama

Açık bir yivin kontur tanımlaması daima (**APPR**) bir yaklaşma tümcesiyle başlamalıdır.

- 1 Alet, **APPR** tümcesinde tanımlı parametrelerden elde edilen konumlandırma mantığıyla çalışma başlangıç noktasının üzerine gider ve orada ilk sevk derinliğine dik olarak konumlandırır
- 2 Kumanda, yivi dairesel hareketlerle kontur son noktasına kadar boşaltır. Dairesel hareket esnasında kumanda, aleti işleme yönünde sizin tanımlayabileceğiniz bir sevk ile (**Q436**) yer değiştirir. Dairesel hareketin eşit veya karşı çalışmasını **Q351** parametresi üzerinden belirlersiniz
- 3 Kumanda, kontur son noktasında aleti güvenli bir yüksekliğe sürer ve kontur tanımının başlangıç noktasına geri konumlandırır
- 4 Programlanan yiv derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder

Açık yivde perdahlama

- 5 Ek perdahlama ölçüsü tanımlı ise birçok sevk halinde girilmişse kumanda, yiv duvarlarını perdahlar. Bu esnada kumanda, yiv duvarını **APPR** tümcesinden elde edilen başlangıç noktasından itibaren sürer. Bu sırada, kumanda eşit veya karşı çalışmayı dikkate alır

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksenini yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bir SL döngüsü için hafıza sınırlıdır. Bir SL döngüsünde maksimum 16384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- Kumanda, **20 KONTUR VERİLERİ** döngüsüne döngü **275** ile bağlantılı olarak ihtiyaç duymaz.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERİNLİĞİ** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Döngü **275 KONT. YIVI SPIR. FR.** kullanırken döngü **14 KONTUR** içinde sadece tek bir kontur alt programı tanımlayabilirsiniz.
- Kontur alt programında, tüm mevcut hat fonksiyonlarıyla birlikte yivin merkez çizgisini tanımlayabilirsiniz.
- Başlangıç noktası, kapalı bir yivde konturun bir köşesinde bulunmamalıdır.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kumlama ve perdelama

1: Sadece kumlama

2: Sadece perdelama

Yan perdelama ve derinlik perdelama sadece söz konusu ek perdelama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q219 Yiv genişliği?

Yiv genişliğini girin, bu, işleme düzleminin yan eksenine paraleldir. Yiv genişliği aletin çapına denk geliyorsa kumanda bir uzun delik frezeler. Değer artımsal etki eder.

Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999**

Q368 Yan perdelama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q436 Her bir tur için kesme?

Kumandanın aleti işleme yönünde tur başına kaydırıldığı değer. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...99999.9999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

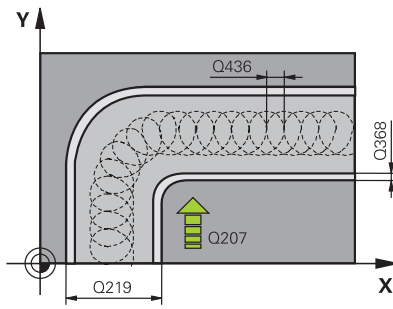
Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

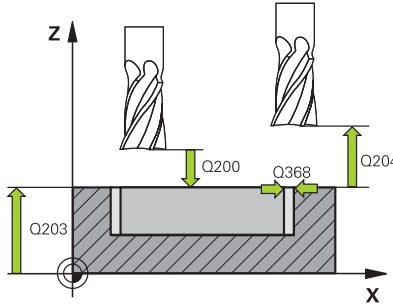
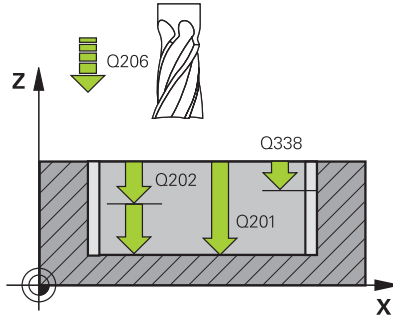
-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi



Parametre

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi – yiv tabanı mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q202 Kesme derinl.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q206 Derin kesme beslemesi?

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Kesme perdelama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q385 Besleme perdelama

Yanın ve derinliğin perdelanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?

Daldırma yöntemi tipi:

0 = Dikey daldırma. Alet tablosunda tanımlanmış ANGLE daldırma açısından bağımsız olarak kumanda dikey olarak dalar

1 = Fonksiyon olmadan

2 = Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için ANGLE daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir

Giriş: **0, 1, 2** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:

0: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır

1: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

2: Besleme, yan perdahlama **ve** derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır

3: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Örnek

11 CYCL DEF 275 KONT. YIVI SPIR. FR. ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q436=+2	;HER TUR ICIN KESME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESI ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q366=+2	;BATIRMA ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 CYCL CALL	

9.12 Döngü 276 KONTUR HAREKETİ 3D

ISO programlaması

G276

Uygulama

Bu döngü kullanılarak döngü **14 KONTUR** ve döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** ile birlikte açık ve kapalı konturlar işlenebilir. Ayrıca otomatik bir kalan malzeme algılaması ile de çalışabilirsiniz. Bu sayede örn. iç köşeler sonradan küçük bir aletle tamamlanabilir.

Döngü **276 KONTUR HAREKETİ 3D**, döngü **25 KONTUR CEKM.** ile farklı olarak, kontur alt programında tanımlanmış alet eksen koordinatlarını da işler. Bu sayede bu döngü 3 boyutlu konturları işleyebilir.

Döngüden **276 KONTUR HAREKETİ 3D** önce döngünün **270 KONTUR CEK. VERILERİ** programlanması önerilir.

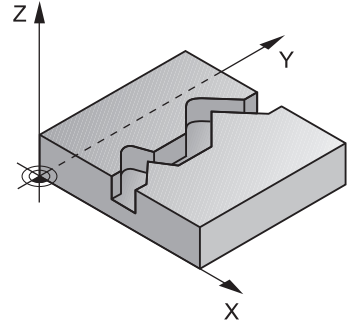
Döngü akışı

Bir konturu sevk olmadan işleme: frezeleme derinliği $Q1=0$

- 1 Alet, işlemenin başlama noktasına hareket eder. Bu başlama noktası ilk kontur noktası, seçilen freze türü ve parametreler vasıtasıyla önceden tanımlanmış döngüden **270 KONTUR CEK. VERILERİ** elde edilir, ör. Yaklaşma türü gibi. Burada kumanda, aleti ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 2 Kumanda, önceden tanımlanmış olan döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** uyarınca kontura yaklaşır ve ardından kontur sonuna kadar işlemeyi gerçekleştirir
- 3 Kontur sonunda çıkış hareketi, döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** ögesinde tanımlandığı şekilde gerçekleşir
- 4 Son olarak kumanda, aleti güvenli bir yüksekliğe getirir

Bir konturu sevk ile işleme: $Q1$ frezeleme derinliği 0'a eşit değildir ve sevk derinliği $Q10$ tanımlıdır

- 1 Alet, işlemenin başlangıç noktasına hareket eder. Bu başlangıç noktası; ilk kontur noktası, seçilen freze türü ve parametreler vasıtasıyla önceden tanımlanmış olan döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** ve ör. Yaklaşma türü ögesinden elde edilir. Burada kumanda, aleti ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 2 Kumanda, önceden tanımlanmış olan döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** uyarınca kontura yaklaşır ve ardından kontur sonuna kadar işlemeyi gerçekleştirir
- 3 Eşit ve karşı çalışmada bir işleme seçilmişse ($Q15=0$) kumanda, sallanmalı bir hareket gerçekleştirir. Sevk hareketini sonda ve kontur başlangıç noktasında uygular. $Q15$, 0'a eşit değilse kumanda, aleti güvenli yükseklikte işleme başlangıç noktasına geri alır ve buradan da bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir
- 4 Çıkış hareketi döngü **270 KONTUR CEK. VERILERİ** ögesinde tanımlandığı şekilde gerçekleşir
- 5 Bu işlem, programlanan derinliğe ulaşıncaya kadar kendini tekrar eder
- 6 Son olarak kumanda, aleti güvenli bir yüksekliğe getirir



Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

posAfterContPocket (No. 201007) parametresini **ToolAxClearanceHeight** olarak ayarladıysanız kumanda, döngü sonundan sonra aleti sadece alet eksenini yönünde güvenli yüksekliğe konumlandırır. Kumanda, aleti çalışma düzleminde konumlandırmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti döngü sonundan sonra çalışma düzleminin tüm koordinatlarıyla konumlandırın, örn. **L X+80 Y+0 RO FMAX**
- ▶ Döngüden sonra mutlak bir konum programlayın, artımsal bir sürme hareketi değil

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü çağırma öncesinde aleti bir engelin arkasına konumlandırırsanız çarpışma meydana gelebilir.

- ▶ Döngü çağırma işleminden önce aleti, numerik kontrolün kontur başlangıç noktasına çarpışma olmadan hareket edebileceği şekilde konumlandırın
- ▶ Döngü çağırma esnasında aletin konumu güvenli yüksekliğin altında kalırsa numerik kontrol bir hata mesajı verir

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Yaklaşma ve uzaklaşmayı **APPR** ve **DEP** tümcelerini kullandığınızda kumanda bu yaklaşma ve uzaklaşma hareketlerinin konturu ihlal edip etmediğini kontrol eder.
- Döngü **25 KONTUR CEKM.** kullanıyorsanız döngü **14 KONTUR** içinde sadece bir alt program tanımlayabilirsiniz.
- Döngü **276** ile bağlantılı olarak döngü **270 KONTUR CEK.** **VERILERI** kullanılması önerilir. Buna karşın döngü **20 KONTUR VERILERI** gerekli olmaz.
- Bir SL döngüsü için hafıza sınırlıdır. Bir SL döngüsünde maksimum 16384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- İşleme sırasında **M110** etkinse içten düzeltilen yaylarda besleme uygun şekilde azaltılır.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Kontur alt programındaki birinci NC tümcesi, X, Y ve Z olmak üzere üç eksenin tümündeki değerleri içermelidir.
- Derinlik parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinlik = 0 programlarsanız kumanda, kontur alt programında belirtilen alet eksen koordinatlarını kullanır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q1 Freze derinliği?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q3 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q7 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q10 Kesme derinl.?

Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 Derin kesme beslemesi?

Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Besleme çıkarma?

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q15 Freze tipi? Karşıt akış = -1

+1: Senkronize frezeleme

-1: Karşılıklı frezeleme

0: Birden fazla sevkte senkronize ve karşılıklı çalışmada frezelemenin dönüşümlü uygulanması

Giriş: **-1, 0, +1**

Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti?

Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda, tırnak işaretini otomatik ekler. Ön boşaltma yapılmamışsa "0" girin; burada bir numara veya ad girerseniz kumanda sadece ön boşaltma aleti ile işlenemeyen bölümü boşaltır. Ardıl boşaltma bölgesine yandan yaklaşılmıyorsa kumanda sallanarak dalar; bunun için TOOL.T alet tablosunda, aletin **LCUTS** kesim uzunluğunu ve maksimum **ANGLE** daldırma açısını tanımlamanız gerekir.

Giriş: **0...99999.9** alternatif maks. **255** karakter

Yardım resmi

Parametre

Q446 Kabul edilen artık malzeme?

Kontur üzerinde kalan malzemeyi mm cinsinden hangi değere kadar kabul edeceğinizi belirtin. Ör. 0,01 mm girerseniz kumanda, kalan malzemede 0,01 mm kalınlığından itibaren kalan malzeme işlemi yapmaz.

Giriş: **0.001...9.999**

Q447 Maksimum bağlantı aralığı?

Ardıl boşaltma işlemi uygulanacak iki alan arasındaki maksimum mesafe. Kumanda bu mesafe dahilinde kaldırma hareketi olmadan kontur boyunca işleme derinliği üzerinde hareket eder.

Giriş: **0...999.999**

Q448 Hat uzatma?

Alet hattının kontur alanı başlangıcında ve sonunda uzatılması için değer. Kumanda, alet hattını daima kontura paralel bir şekilde uzatır.

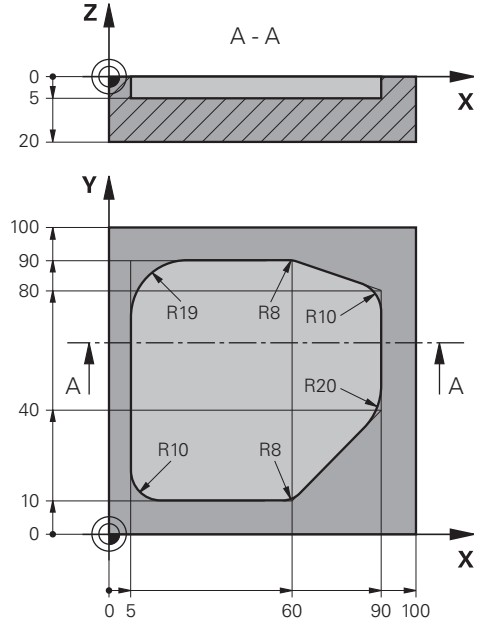
Giriş: **0...99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 276 KONTUR HAREKETİ 3D ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q7=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q15=+1	;FREZE TIPI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q446=+0.01	;ARTIK MALZEME ~
Q447=+10	;BAGLANTI ARALIGI ~
Q448=+2	;HAT UZATMA

9.13 Programlama örnekleri

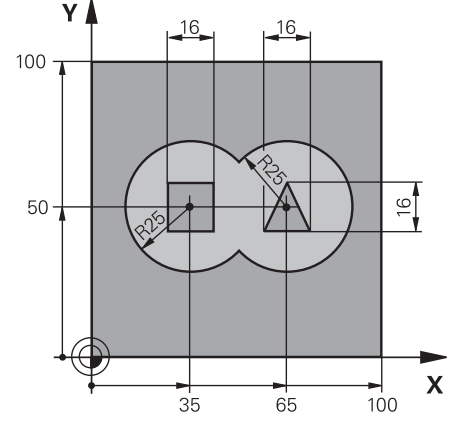
Örnek: Cebi SL döngüleriyle boşaltma ve ardıl boşaltma



0	BEGIN PGM 1078634 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 15 Z S4500	; Ön boşaltıcı alet çağırması, çap 30
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5	CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6	CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT 1	
7	CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI ~	
	Q1=-5 ;FREZE DERINLIGI ~	
	Q2=+1 ;GECIS BINDIRME ~	
	Q3=+0 ;YAN OLCU ~	
	Q4=+0 ;OLCU DERINLIGI ~	
	Q5=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
	Q6=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
	Q7=+50 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
	Q8=+0.2 ;DAIRESEL YARICAP ~	
	Q9=+1 ;DONUS YONU	
8	CYCL DEF 22 BOSALTMA ~	
	Q10=-5 ;KESME DERINL. ~	
	Q11=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
	Q12=+500 ;BESLEME ALANI ~	
	Q18=+0 ;KAMA YERI ACMA ALETİ ~	
	Q19=+200 ;BESLEME DALGALANMASI ~	
	Q208=+99999 ;BESLEME GERI CEKME ~	

Q401=+90	;BESLEME FAKTORU ~	
Q404=+1	;TAM OLCU BITIS STRAT	
9 CYCL CALL		; Ön boşaltma döngü çağırması
10 L Z+200 R0 FMAX		; Aleti geri çek
11 TOOL CALL 4 Z S3000		; Ardıl boşaltıcı alet çağırması, çap 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3		
13 CYCL DEF 22 BOSALTMA ~		
Q10=-5	;KESME DERINL. ~	
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~	
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~	
Q18=+15	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~	
Q19=+200	;BESLEME DALGALANMASI ~	
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~	
Q401=+90	;BESLEME FAKTORU ~	
Q404=+1	;TAM OLCU BITIS STRAT	
14 CYCL CALL		; Ardıl boşaltma döngü çağırması
15 L Z+200 R0 FMAX		; Aleti geri çek
16 M30		; Program sonu
17 LBL 1		; Kontur alt programı
18 L X+5 Y+50 RR		
19 L Y+90		
20 RND R19		
21 L X+60		
22 RND R8		
23 L X+90 Y+80		
24 RND R10		
25 L Y+40		
26 RND R20		
27 L X+60 Y+10		
28 RND R8		
29 L X+5		
30 RND R10		
31 L X+5 Y+50		
32 LBL 0		
33 END PGM 1078634 MM		

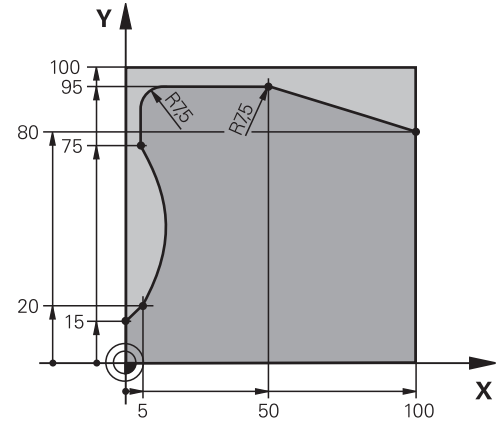
Örnek: Bindirilen konturları SL döngüleriyle ön delme, kumlama, perdelama



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Matkap alet çağırması, çap 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q2=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q3=+0.5	;YAN OLCU ~
Q4=+0.5	;OLCU DERINLIGI ~
Q5=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q7=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q8=+0.1	;DAIRESEL YARICAP ~
Q9=-1	;DONUS YONU
8 CYCL DEF 21 ON DELME ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q13=+0	;CIKARILAN ALET
9 CYCL CALL	; Ön delme döngü çağırması
10 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Kumlama/perdelama alet çağırması, D12
12 CYCL DEF 22 BOSALTMA ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+350	;BESLEME ALANI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q19=+150	;BESLEME DALGALANMASI ~

Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~	
Q401=+100	;BESLEME FAKTORU ~	
Q404=+0	;TAM OLCU BITIS STRAT	
13 CYCL CALL		; Boşaltma döngü çağırması
14 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI ~		
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~	
Q12=+200	;BESLEME ALANI ~	
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME	
15 CYCL CALL		; Perdahlama derinlik döngü çağırması
16 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA ~		
Q9=+1	;DONUS YONU ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~	
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~	
Q12=+400	;BESLEME ALANI ~	
Q14=+0	;YAN OLCU ~	
Q438=-1	;CIKARILAN ALET	
17 CYCL CALL		; Yan perdahlama döngü çağırması
18 L Z+100 R0 FMAX		; Aleti geri çek
19 M30		; Program sonu
20 LBL 1		; Kontur alt programı 1: Sol cep
21 CC X+35 Y+50		
22 L X+10 Y+50 RR		
23 C X+10 DR-		
24 LBL 0		
25 LBL 2		; Kontur alt programı 2: Sağ cep
26 CC X+65 Y+50		
27 L X+90 Y+50 RR		
28 C X+90 DR-		
29 LBL 0		
30 LBL 3		; Kontur alt programı 3: Sol dört köşeli ada
31 L X+27 Y+50 RL		
32 L Y+58		
33 L X+43		
34 L Y+42		
35 L X+27		
36 LBL 0		
37 LBL 4		; Kontur alt programı 4: Sağ üç köşeli ada
38 L X+65 Y+42 RL		
39 L X+57		
40 L X+65 Y+58		
41 L X+73 Y+42		
42 LBL 0		
43 END PGM 2 MM		

Örnek: Kontur çekme



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Alet çağırma, çap 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1	
7 CYCL DEF 25 KONTUR CEKM. ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q5=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q7=+250	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+200	;BESLEME ALANI ~
Q15=+1	;FREZE TIPI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q446=+0.01	;ARTIK MALZEME ~
Q447=+10	;BAGLANTI ARALIGI ~
Q448=+2	;HAT UZATMA
8 CYCL CALL	; Döngü çağırması
9 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
10 M30	; Program sonu
11 LBL 1	; Kontur alt programı
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

18 RND R7.5	
19 L X+100 Y+80	
20 LBL 0	
21 END PGM 3 MM	

10

**Döngüler: Optimize
edilmiş kontur
frezeleme**

10.1 OCM döngüleri (seçenek no. 167)

OCM döngüleri

Genel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

OCM döngüleri ile (**Optimized Contour Milling**) parça konturlardan karmaşık konturlar bir araya getirebilirsiniz. Bunlar **22** ila **24** döngülerinden daha etkilidirler. OCM döngüleri şu ek fonksiyonları sunar:

- Kumanda, kumlamada girilen erişim açısına tam olarak uyar
- Ceplerin yanı sıra adaları ve açık cepleri de işleyebilirsiniz



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Bir OCM döngüsünde maks. 16.384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- OCM döngüleri dahili olarak kapsamlı ve karmaşık hesaplamalar ve buradan ortaya çıkan işlemler uygular. Güvenlik nedeniyle, işleme almadan önce daima grafik program testini gerçekleştirin ! Bu sayede kumanda tarafından belirlenen işlemin doğru çalışıp çalışmadığını kolayca belirleyebilirsiniz.

Erişim açısı

Kumanda, kumlamada erişim açısına tam olarak uyar. Erişim açısını hat bindirmesi üzerinden dolaylı şekilde tanımlayabilirsiniz. Hat bindirmesinin maksimum değeri 1,99 olabilir ve bu da yakl. 180° bir açığa eşdeğerdir.

Kontur

Konturu **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** ile veya **127x** OCM şekil döngüleri ile tanımlayabilirsiniz.

Kapalı cepleri döngü **14** üzerinden de tanımlayabilirsiniz.

Freze derinliği, ek ölçüler ve güvenli yükseklik gibi işleme bilgilerini döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** içinde merkezi olarak veya **127x** şekil döngülerinde girebilirsiniz.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR içinde ilk kontur bir cep veya bir sınırlama olabilir. Takip eden konturları adalar veya cepler olarak programlarsınız. Açık cepleri bir sınırlandırma ve bir ada üzerinden programlamanız gerekir.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **CONTOUR DEF** ögesini programlayın
- ▶ Birinci konturu cep olarak, ikincisini de ada olarak tanımlayın
- ▶ Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** ögesini tanımlayın
- ▶ Döngü parametresi **Q569 = 1** ögesini programlayın
- > Kumanda birinci konturu bir cep olarak değil, açık sınırlandırma olarak yorumlar. Böylece açık sınırlandırmadan ve ardından programlanan adadan açık bir cep meydana gelir.
- ▶ Döngü **272 OCM KUMLAMA** ögesini tanımlayın



Programlama uyarıları:

- Birinci konturun dışında bulunan ardıl konturlar dikkate alınmaz.
- Kısmi konturun ilk derinliği döngü derinliğidir. Programlanan kontur bu derinlikte sınırlandırılır. Diğer kısmi konturlar döngü derinliğinden daha derin olamaz. Bu nedenle prensip olarak en derin cepten başlanmalıdır.

OCM şekil döngüleri:

OCM şekil döngülerinde şekil bir cep, ada veya sınırlama olabilir. Bir ada veya açık cep programlarken **128x** döngülerini kullanın.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Şekli **127x** döngüleri ile programlayın
- ▶ İlk şekil bir ada veya açık cep ise **128x** sınırlama döngüsünü programlayın
- ▶ Döngü **272 OCM KUMLAMA** tanımlayın

Şema: OCM döngüleriyle çalışma

0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI
...
16 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM DER. PERDAHLAMA
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM

Artık materyalin işlenmesi

Döngüler, kumlama sırasında daha büyük aletlerle işleme hazırlanma ve daha küçük aletlerle artık malzemeyi toplama olanağı sunar. Kumanda, perdahlama sırasında da daha önce toplanan malzemeyi dikkate alır ve perdahlama aletine aşırı yüklenme olmaz.

Diğer bilgiler: "Örnek: Açık cep ve OCM döngüleriyle boşaltma", Sayfa 391



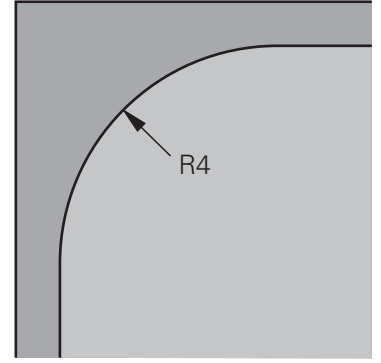
- Kumlama sonrasında iç köşelerde artık malzeme kalırsa daha küçük bir toplama aleti kullanın veya daha küçük bir aletle ek bir kumlama işlemi tanımlayın.
- İç köşeleri tamamen toplayamıyorsanız kumanda pah yaparken kontura zarar verebilir. Bir kontur ihlalini önlemek için aşağıdaki prosedürü izleyin.

İç köşelerde kalan malzeme için prosedür

Örnekte, konturun programlanmış konturdan daha büyük yarıçaplara sahip birkaç aletle dahili olarak işlenmesi gösterilmektedir. Azalan alet yarıçaplarına rağmen, boşaltma işleminden sonra kontur iç köşelerinde artık malzeme kalır ve kumanda sonraki perdahlama ve pah işlemleri sırasında bunu dikkate alır.

Örnekte aşağıdaki aletleri kullanın:

- **MILL_D20_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL_D10_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL_D6_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC_DEBURRING_D6**, Ø 6 mm



Örneğin 4 mm yarıçaplı iç köşesi

Kumlama

- ▶ Konturu **MILL_D20_ROUGH** aleti ile ön kumlama işleminden geçirin
- > Kumanda, ön kumlama esnasında iç yarıçapın 12 mm olmasını sağlayan **Q578 IC KOSELER FAKTORU** Q parametresini dikkate alır.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$10 + (0,2 * 10) = 12$
16 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA	
...	

- ▶ Kontura daha küçük olan **MILL_D10_ROUGH** aletiyle son kumlama yapın
- > Kumanda ön kumlama esnasında iç yarıçapın 6 mm olmasını sağlayan **Q578 IC KOSELER FAKTORU** Q parametresini dikkate alır.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$5 + (0,2 * 5) = 6$
23 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA	
...	
Q438 = -1 ;CIKARILAN ALET	-1: Son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir
...	

Perdahlama

- ▶ Konturu **MILL_D6_FINISH** aletiyle perdahlayın
- > Perdahlama aletiyle 3,6 mm'lik iç yarıçaplar mümkündür. Bu, perdahlama aletinin belirtilen 4 mm'lik iç yarıçapları üretebileceği anlamına gelir. Ancak kumanda, **MILL_D10_ROUGH** boşaltma aletinin kalıntı malzemesini dikkate alır. Kumanda, konturu önceki kumlama aletinin 6 mm'lik iç yarıçapıyla üretir. Böylece perdahlama frezesinde aşırı yük meydana gelmez.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$3 + (0,2 * 3) = 3,6$
30 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA	
...	-1: Son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir
Q438 = -1 ;CIKARILAN ALET	
...	

Pahlama

- ▶ Kontur pahlama: Döngüyü tanımlarken kumlama işleminin son boşaltma aletini tanımlamanız gerekir.



Boşaltma aleti olarak perdahlama aletini kullanıyorsanız kumanda konturu ihlal eder. Bu durumda kumanda, perdahlama frezesinin konturu iç yarıçapı 3,6 mm olacak şekilde ürettiğini varsayar. Ancak, daha önceki kumlama işlemi nedeniyle perdahlama frezesi iç yarıçapları 6 mm ile sınırlandırmıştır.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 DÖNGÜ TANIM 277 OCM PAHLAMA	
...	Son kumlama işlemi için boşaltma aleti
QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;CIKARILAN ALET	
...	

OCM döngüleri konumlandırma mantığı

Alet şu anda güvenli yüksekliğin üzerinde konumlandırılmıştır:

- 1 Kumanda, aleti yüksek hızda işleme düzlemindeki başlangıç noktasına taşır.
- 2 Araç **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** ve sonra **Q200** üzerinden yukarı hareket eder **GUVENLIK MES.**
- 3 Daha sonra kumanda, aleti **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile alet ekseninin başlangıç noktasında konumlandırır.

Alet şu anda güvenli yüksekliğin altında konumlandırılmıştır:






- 1 Kumanda, aleti hızlı çalışma moduyla **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** konumuna taşır.
- 2 Alet, **FMAX** ile işleme düzlemindeki başlangıç noktasına ve ardından **Q200 GUVENLIK MES.** üzerine sürülür.
- 3 Ardından kumanda, aleti **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile alet ekseninin başlangıç noktasına konumlandırır










Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Q260** Kumanda, **GUVENLI YUKSEKLIK**'i döngüden **271 OCM KONTUR VERILERI** veya şekil döngülerinden alır.
- **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** sadece güvenli yükseklik konumu güvenlik mesafesinin üzerindeyse çalışır.

Genel bakış**OCM döngüleri:**

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 271 OCM KONTUR VERILERI (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Kontur ve alt programlar için işleme bilgilerini tanımlama Sınırlama çerçevesi veya bloğu girme 	334
	Döngü 272 OCM KUMLAMA (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Konturların kumlanması ile ilgili teknoloji verileri OCM kesim verileri hesaplayıcı kullanımı Dikine, helezon biçiminde veya sallantılı daldırma davranışı Sevk stratejisi seçilebilir 	337
	Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA(Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Döngü 271 içindeki derinlik ek ölçüsüyle perdahlama yapma Sabit giriş açısı veya eşit mesafeli (sabit) yol hesaplaması ile işleme stratejisi 	352
	Döngü 274 OCM YAN PERDAHLAMA(Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Döngü 271 içindeki yan ek ölçüsüyle perdahlama yapma 	357
	Döngü 277 OCM PAHLAMA (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Kenarlardaki çapakları alma Bitişik konturları ve duvarları dikkate alma 	361

OCM standart şekilleri:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1271 OCM DIKDORTGEN (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Dikdörtgen tanımlama Yan uzunlukları girme Köşeleri tanımlama 	368
	Döngü 1272 OCM DAIRE (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Daire tanımlama Daire çapını girme 	372
	Döngü 1273 OCM YIV/CUBUK (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Yiv veya çubuk tanımlama Genişliği ve uzunluğu girme 	375
	Döngü 1274 OCM YUVARLAK YIV (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Yuvarlak yivin tanımı Genişliği, yunuslama daire çapını ve tekrarlama sayısını girin 	379
	Döngü 1278 OCM COKGEN (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Çokgen tanımlama Referans dairesini girme Köşeleri tanımlama 	383
	Döngü 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Dikdörtgen olarak sınırlama tanımlama 	387
	Döngü 1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI (Seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> Daire olarak sınırlama tanımlama 	389

10.2 Döngü 271 OCM KONTUR VERİLERİ (Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G271

Uygulama

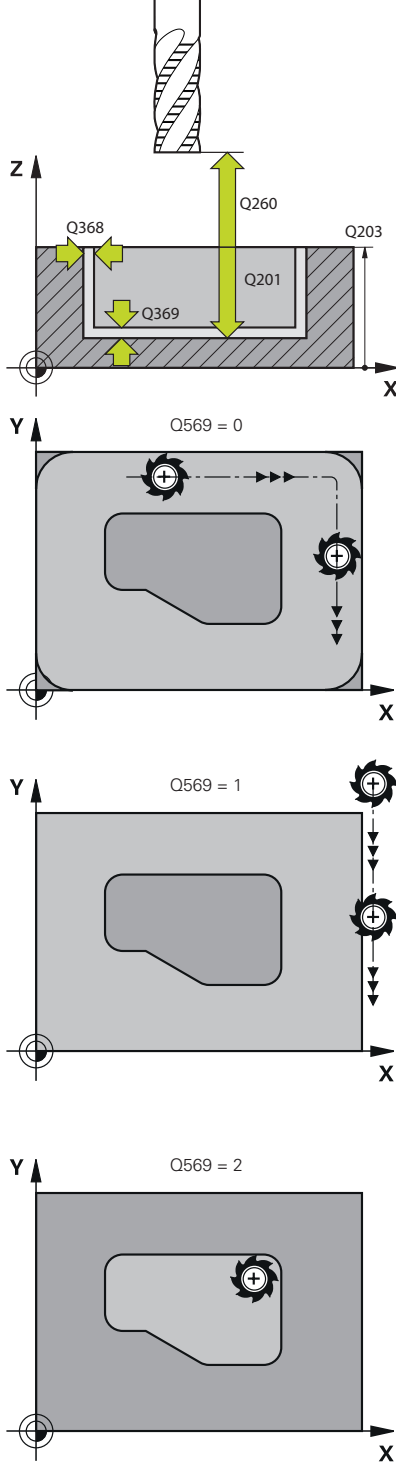
Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** içinde kontur programları veya alt programlar için işleme bilgilerini kısmi konturlarla birlikte girebilirsiniz. Ayrıca döngü **271** içinde cebiniz için açık bir sınırlama tanımlamanız da mümkündür.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **271** DEF etkindir, yani döngü **271** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **271** içinde belirtilen işleme bilgileri döngü **272** ila **274** için geçerlidir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q368 Yan perdelama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Q569 İlk cep sınırlama?

Sınırlamayı tanımlama:

0: CONTOUR DEF içindeki birinci kontur cep olarak yorumlanır.

1: CONTOUR DEF içindeki ilk kontur açık sınırlama olarak yorumlanır. Devamındaki kontur bir Ada olmalıdır

2: CONTOUR DEF içindeki birinci kontur sınırlama bloğu olarak yorumlanır. Devamındaki kontur bir cep olmalıdır

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q201=-20 ;DERINLIK ~
Q368=+0 ;YAN OLCU ~
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU ~
Q569=+0 ;ACIK SINIRLAMA

10.3 Döngü 272 OCM KUMLAMA (Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G272

Uygulama

Döngü **272 OCM KUMLAMA** içinde kumlama ile ilgili teknoloji verilerini belirlersiniz.

Ayrıca **OCM** kesim verileri hesaplayıcı ile çalışma olanağınız da mevcuttur. Hesaplanan kesme verileri ile yüksek talaş kaldırma oranı ve dolayısıyla yüksek verimlilik elde edilebilir.

Diğer bilgiler: "OCM kesim verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167)", Sayfa 343

Ön koşullar

Döngü **272** çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatif döngü **14 KONTUR**
- Döngü **271 OCM KONTUR VERILERI**

Döngü akışı

- 1 Alet, konumlandırma mantığı ile başlangıç noktasına hareket eder
- 2 Kumanda, ön konumlandırmayı ve programlanan konturu baz alarak başlangıç noktasını otomatik olarak belirler

Diğer bilgiler: "OCM döngüleri konumlandırma mantığı", Sayfa 332

- 3 Kumanda birinci sevk derinliğine sevk ediyor. Sevk derinliği ve konturların işleme sırası, **Q575** sevk stratejisine bağlıdır.

271 OCM KONTUR VERILERI döngüsü **Q569 ACIK SINIRLAMA** parametresindeki tanıma göre kumanda şu şekilde dalar:

- **Q569=0** veya **2**: Alet helezon biçiminde veya sallanmalı şekilde malzemeye dalar. Ek yan perdahlama ölçüsü dikkate alınır.

Diğer bilgiler: "Q569=0 veya 2'de dalma daldırma davranışı", Sayfa 338

- **Q569=1**: Alet, açık sınırlamanın dışında birinci sevk derinliğine dikey olarak sürülür

- 4 İlk sevk derinliğinde alet, freze beslemesi **Q207** ile konturu dıştan içe doğru veya tersi şekilde frezeler (**Q569**'e bağlıdır)
- 5 Sonraki adımda kumanda, aleti bir sonraki sevk noktasına hareket ettirir ve programlanan derinliğe ulaşıncaya kadar kumlama işlemini tekrarlar
- 6 Ardından alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri hareket eder
- 7 Başka konturlar mevcutsa kumanda işlemeyi tekrarlar. Daha sonra kumanda başlangıç noktası, geçerli alet konumuna en yakın kontura gider (**Q575** sevk stratejisine bağlı olarak)
- 8 Son olarak, araç **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile **Q200 GUVENLIK MES.** ve sonra **FMAX** ile **Q260** doğru hareket eder **GUVENLI YUKSEKLIK**

Q569=0 veya 2'de dalma daldırma davranışı

Kumanda prensip olarak helezon biçiminde daldırma yapmayı dener. Bu mümkün olmadığında kumanda salınımlı şekilde daldırma yapmayı dener.

Daldırma davranışı aşağıdakilere bağlıdır:

- **Q207 FREZE BESLEMESİ** öğesine hareket eder
- **Q568 DALDIRMA FAKTORU**
- **Q575 BESLEME STRATEJISI**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- **R_{corr}** (alet yarıçapı **R** + alet ek ölçüsü **DR**)

Helezon biçiminde:

Helezon biçimi aşağıdaki şekilde oluşur:

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

Daldırma hareketinin sonunda, oluşacak talaşlar için yeterince alan açabilmek amacıyla bir yarım daire hareketi gerçekleştirilir.

Salınımlı

Salınım hareketi aşağıdaki şekilde oluşur:

$$L = 2 * (R_{corr} - RCUTS)$$

Daldırma hareketinin sonunda, oluşacak talaşlar için yeterince alan açabilmek amacıyla kumanda bir düz çizgi hareketi gerçekleştirir.

Uyarılar


BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Döngü, frezeleme yolunun hesaplanması sırasında **R2** köşe yarıçapını dikkate almaz. Düşük bir hat çakışmasına rağmen, artık malzeme kontur tabanında kalabilir. Artık malzeme takip eden işlemlerde malzeme ve alet hasarlarına neden olabilir!

- ▶ İşlem akışını ve konturu, simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ İmkana bağlı olarak aletleri **R2** köşe yarıçapı olmadan kullanın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Sevk derinliği **LCUTS** değerinden büyükse bu sınırlandırılır ve kumanda bir uyarı gösterir.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

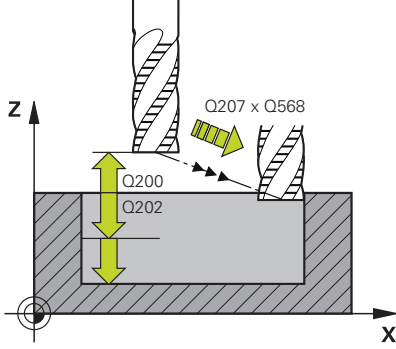
 Gerekirse ortadan kesen ön dişliye sahip bir frezeleyici kullanın (DIN 844).

Programlama için notlar

- Bir **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, en son kullanılan alet yarıçapını sıfırlar. Bir **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** sonrasında bu işleme döngüsünü **Q438=-1** ile gerçekleştirirseniz kumanda henüz bir ön işlemin yapılmadığını farz eder.
- Hat bindirme faktörü **Q370<1** ise **Q579** faktörünün küçüktür 1 olarak da programlanması önerilir.
- Bir şekli veya bir konturu ön kumlama işleminden geçirdiyse döngüde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0 ÇIKARILAN ALET** değerini tanımlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q202 Kesme derinli.?

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q370 Geçiş bindirme faktörü?

Q370 x alet yarıçapı bir doğruya k yan sevki verir. Kumanda bu değere mümkün olduğunda kesin olarak uyar.

Giriş: **0.04...1.99** Alternatif **PREDEF**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Daldırma beslemesi faktörü?

Kumandanın beslemeyi Q207 malzemeye derinlik sevkinde azalttığı faktör.

Giriş: **0.1...1**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Başlangıç konumundan hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Bu besleme, koordinat yüzeyinin altında ancak tanımlanan malzemenin dışında kullanılır.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet alt kenarı - malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q438 veya QS438 Çıkarılan alet numara/isim?

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

-1: En son bir döngüde **272** kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış)

0 Ön boşaltma yapılmamışsa bir alet numarasını 0 yarıçap ile girin. Bu genellikle 0 numaralı alettir.

Giriş: **-1...+32767.9** alternatif maks. **255** karakter

Yardım resmi

Parametre

Q577 Yaklaş/uzaklaş yarıçap faktörü?

Yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapına etki edecek faktör. **Q577**, alet yarıçapı ile çarpılır. Buradan bir yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapı elde edilir.

Giriş: **0.15...0.99**

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Q576 Mil devri?

Kumlama aleti için dakika başına devir (dev/dak) cinsinden mil devir sayısı.

0: **TOOL CALL** tümcesindeki devir sayısı kullanılır

>0: Giriş sıfırdan yüksekse bu devir sayısı kullanılır

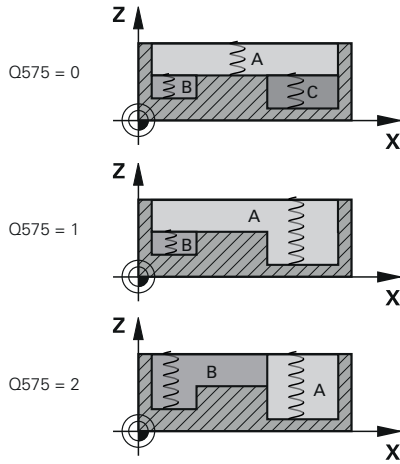
Giriş: **0...99999**

Q579 Daldırma devir sayısı faktörü?

Kumandanın, materyal içine derinlik sevki sırasında **MIL DEVRI Q576** değerini değiştirmek için uyguladığı faktör.

Giriş: **0.2...1.5**

Yardım resmi



Parametre

Q575 Besleme stratejisi (0/1)?

Derinlik sevkinin türü:

0: Kumanda konturu üstten alta doğru işler

1: Kumanda konturu alttan üste doğru işler. Kumanda her durumda en derin kontur ile başlamaz. Kumanda işleme sırasını otomatik hesaplar. Toplam daldırma yolu çoğu zaman **2** stratejisinden daha düşüktür.

2: Kumanda konturu alttan üste doğru işler. Kumanda her durumda en derin kontur ile başlamaz. Bu strateji işleme sırasını hesaplar, böylece aletin kesici uzunluğundan maksimum faydalanılır. Bu nedenden dolayı çoğu zaman **1** stratejisindeki göre daha büyük bir daldırma yolu oluşur. Bunun haricinde **Q568**'e bağlı olarak daha kısa bir işleme süresi ortaya çıkabilir.

Giriş: **0, 1, 2**



Toplam daldırma yolu, tüm daldırma hareketlerine karşı gelir.

Örnek

11 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q370=+0.4	;GECIS BINDIRME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q568=+0.6	;DALDIRMA FAKTORU ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q438=-1	;CIKARILAN ALET ~
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q576=+0	;MIL DEVRI ~
Q579=+1	;DALDIRMA S FAKTORU ~
Q575=+0	;BESLEME STRATEJISI

10.4 OCM kesim verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167)

OCM kesim verileri hesaplayıcı temel bilgileri

Giriş

OCM kesim verileri hesaplayıcı, döngü **272 OCM KUMLAMA** için Kesim verileri değerinin belirlenmesi için kullanılır. Bu değerler malzeme ve alet özelliklerinden yola çıkılarak belirlenir. Hesaplanan kesme verileri ile yüksek talaş kaldırma oranı ve dolayısıyla yüksek verimlilik elde edilebilir.

OCM kesim verileri hesaplayıcı ile ayrıca, mekanik ve termik yük kaydırma çubuğunu kullanarak alet yüklenmesini hedeflerinize uygun şekilde etkileme olanağına da sahip olursunuz. Bu sayede proses güvenliği, aşınma ve üretkenlik optimize edilir.

Ön koşullar



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Hesaplanan Kesim verileri değerlerinin kullanılabilmesi için yeterince kuvvetli bir mile ve stabil bir makineye sahip olmanız gerekir.

- Öngörülen değerler için malzemenin sabit bir şekilde sıkıştırıldığı kabul edilmiştir.
- Öngörülen değerler için aletin tutucu içine sabit şekilde oturmuş olduğu kabul edilmiştir.
- Kullanılan aletin işlenecek malzeme için uygun olması gerekir.



Büyük kesim derinliklerinin ve yüksek helezon açısının mevcut olması halinde alet ekseninde yoğun çekme kuvvetleri oluşur. Yeterli derinlik ek ölçüsüne sahip olmaya dikkat edin.

Kesim koşullarına uyma

Kesim verilerini sadece döngü **272 OCM KUMLAMA** için kullanın.

Sadece bu döngü, istenen konturlar için izin verilen erişim açısının aşılmasını garanti eder.

Talaş tahliyesi

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Talaşlar en uygun şekilde çıkarılmazsa yüksek talaş kaldırma performansları olduğunda talaşlar dar ceplere sıkışabilir. Alet kırılması tehlikesi söz konusu olur!

- ▶ OCM kesim verileri hesaplayıcının önerisine uygun şekilde optimum bir talaş tahliyesinin mevcut olmasına dikkat edin

Proses soğutması



OCM kesim verileri hesaplayıcı birçok materyal için basınçlı hava soğutma özellikli bir kuru talaş kaldırma uygulanmasını önerir. Basınçlı hava, ideal olarak alet tutucusu aracılığıyla doğrudan talaş oluşma noktasına yönlendirilmelidir. Bu mümkün olmuyorsa içten soğutma sıvısı beslemesiyle frezeleme de yapabilirsiniz.

İçten soğutma sıvısı besleme özelliği olan aletler kullanıldığında talaşların çıkartılması daha zayıf olabilir. Bu da aletin dayanıklılık süresini kısaltabilir.

Kullanım



Kesim verileri işlemcisini açın

Kesim verileri hesaplayıcıyı aşağıdaki şekilde açın:

-  ► **272 OCM KUMLAMA** döngüsünü düzenleyin
-  ► **OCM KESİM VERİLERİ** yazılım tuşuna basın
- Kumanda OCM kesim verileri hesaplayıcı.

Kesim verileri hesaplayıcıyı kapatma

Kesim verileri hesaplayıcıyı aşağıdaki şekilde kapatın:

-  ► **DEVRAL** üzerine basın
- Kumanda, belirlenen Kesim verileri değerlerini öngörülen döngü parametrelerine devralır.
- Güncel girişler kaydedilir ve kesim verileri hesaplayıcı tekrar açıldığında girişler kaydedilmiş olarak gelir.
- veya
-  ► **SONU** veya **İPTAL** yazılım tuşuna basın
- Güncel girişler kaydedilmez.
- Kumanda herhangi bir değeri döngüye devralmaz.



OCM kesim verileri hesaplayıcı, şu döngü parametreleri için birbiriyle ilişkili değerleri hesaplar:

- Sevk derinliği(Q202)
- Hat bindirmesi(Q370)
- Mil dev. sayısı(Q576)
- Frezeleme türü(Q351)

OCM kesim verileri hesaplayıcı ile çalışıyorsanız bu parametreleri daha sonradan döngü içinde düzenlemeniz mümkün olmaz.

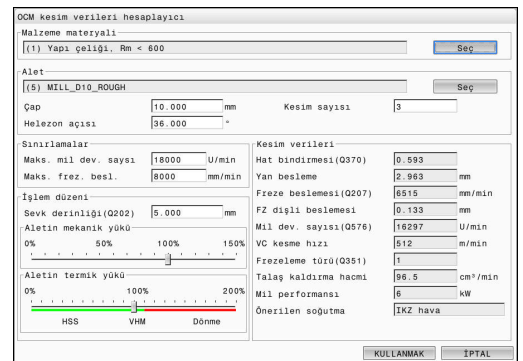
Form

Kumanda formda farklı renkler kullanır:

- Beyaz arka plan: Giriş yapılması gerekiyor
- Kırmızı giriş değerleri: Giriş eksik veya yanlış
- Gri arka plan: Giriş yapılamaz



Malzeme materyali ve alet için giriş alanı gri arka plana sahiptir. Bu girişler sadece seçim listesi veya alet tablosu üzerinden değiştirilebilir.



OCM kesim verileri hesaplayıcı

Malzeme materyali: [(1) Yapı çeliği, Rm < 600] Seç

Alet: [(5) MILL_D10_ROUGH] Seç

Çap: 10.000 mm Kesim sayısı: 3

Helezon açısı: 36.000 °

Sınırlamalar: Maks. mil dev. sayısı: 18000 U/min, Maks. frez. besl.: 8000 mm/min

İşlem düzeni: Sevk derinliği (Q202): 5.000 mm

Aletin mekanik yükü: 0% 50% 100% 150%

Aletin termik yükü: 0% 100% 200%

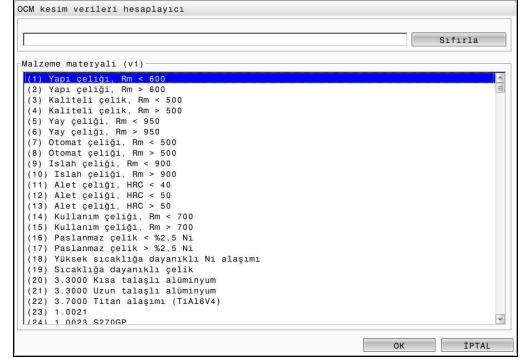
Kesim verileri: Hat bindirmesi (Q370): 0.593 mm, Yan besleme: 2.963 mm, Freze beslemesi (Q207): 5515 mm/min, FZ dişli beslemesi: 0.133 mm, Mil dev. sayısı (Q576): 16297 U/min, VC kesme hızı: 512 m/min, Frezeleme türü (Q351): 1, Talaş kaldırma hacmi: 86.5 cm³/min, Mil performansı: 6 kW, Önerilen soğutma: IKZ hava

KULLANMAK İPTAL

Malzeme materyali

Malzeme materyali seçimi için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Seç** yazılım tuşuna dokunun
- ▶ Kumanda çeşitli çelik türlerinin, alüminyum ve titanyum seçeneklerinin olduğu bir seçim listesini açar.
- ▶ Malzeme materyalini seçme veya
- ▶ Aranacak terimi arama ekranına girin
- ▶ Kumanda aradığınız malzemeleri veya malzeme gruplarını gösterir. **SIFIRLA** düğmesine basarak seçim listesine geri dönün.
- ▶ Malzemeyi seçtikten sonra **OK** ile devralın



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Malzemeniz tablo içinde listelenmemişse uygun bir malzeme grubu veya benzer talaş kaldırma özelliklerine sahip bir malzeme seçin.
- Güncel malzeme materyali tablonuzun versiyon numarasını seçim listesinde bulabilirsiniz. Gerekliyse bu bilgi güncellenebilir. Malzeme materyali tablosu **ocm.xml TNC:\system_calcprocess** dizininde yer alır.

Alet

Aleti **tool.t** alet tablosu üzerinden seçebilir veya verileri manuel olarak girebilirsiniz.

Alet seçimi için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Seç** düğmesine dokunun
- > Kumanda etkin olan **tool.t** alet tablosunu açar.
- ▶ Alet seçimi
- ▶ **OK** ile devralın
- > Kumanda Çap değerini ve **tool.t** tablosundaki kesici sayısını devralır.
- ▶ Helezon açısı tanımlayın

Veya alet seçimi olmadan aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Çap girin
- ▶ Kesme kenarı sayısı tanımlayın
- ▶ Helezon açısı girin

T	NAME	R	DR	CUT
0	MULLWERKZEUG	+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

Giriş diyalogu**Tanım**

Çap

Kumlama aleti için mm cinsinden çap
Kumlama aleti seçildikten sonra değer otomatik olarak devralınır.

Giriş: **1...40**

Kesim sayısı

Kumlama aleti kesici sayısı
Kumlama aleti seçildikten sonra değer otomatik olarak devralınır.

Giriş: **1...10**

Helezon açısı

Kumlama aletin $^{\circ}$ cinsinden helezon açısı
Farklı helezon açıları için ortama değer girin.

Giriş: **0...80**

Programlama ve kullanım bilgileri:

- Çap değerini ve kesici sayısını istediğiniz zaman değiştirebilirsiniz. Değiştirilen değer **tool.t** alet tablosuna **geri yazılmaz!**
- Helezon açısı değerini aletin açıklamasında bulabilirsiniz, ör. alet üreticisinin alet kataloğunda.

Limit

Sınırlamalar için maks. mil devir sayısı ve maks. frezeleme beslemesi tanımlayabilirsiniz. Hesaplanan Kesim verileri bu değerler ile sınırlandırılır.

Giriş diyalogu**Tanım**

Maks. mil dev. sayısı

Makinenin ve germe durumunun izin verdiği dev/dak cinsinden maksimum mil devir sayısı.

Giriş: **1...99999**

Maks. frez. besl.

Makinenin ve germe durumunun izin verdiği mm/dak cinsinden maksimum frezeleme beslemesi.

Giriş: **1...99999**

İşlem düzeni

İşlem düzeni için Sevk derinliği(Q202) ile birlikte mekanik ve termik yükleri tanımlamanız gerekir:

Giriş diyalogu	Tanım
Sevk derinliği(Q202)	Sevk derinliği (>0 mm ila alet çapının 6 katı) Değer, OCM kesim verileri hesaplayıcı başlatılırken Q202 döngü parametresinden devralınır. Giriş: 0.001...99999.999
Aletin mekanik yükü	Mekanik yük seçimi için kaydırma çubuğu (normal durumda değer %70 ile %100 arasındadır) Giriş: 0%...150%
Aletin termik yükü	Termik yük seçimi için kaydırma çubuğu Kaydırma çubuğunu, aletin termik aşınma direncine (kaplama) uygun olarak ayarlayın. <ul style="list-style-type: none"> ■ HSS: Düşük termik aşınma direnci ■ VHM (Kaplamaless veya normal kaplamalı yekpare karbür freze bıçakları): Orta termik aşınma direnci ■ Kaplm. (Yüksek kaplamalı yekpare karbür freze bıçağı): Yüksek termik aşınma direnci <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i ■ Kaydırma çubuğu sadece yeşil arka planlı alanda etkilidir. Bu sınırlama maksimum mil devir sayısına, maksimum beslemeye ve seçilen materyale bağlıdır.</p> <p>■ Kaydırma çubuğu kırmızı alanda bulunuyorsa kumanda izin verilen maksimum değeri kullanır.</p> </div> <p>Giriş: %0...%200</p>

Diğer bilgiler: "İşlem düzeni ", Sayfa 350

Kesim verileri

Kumanda Kesim verileri bölümünde hesaplanan değerleri gösterir.

Aşağıdaki Kesim verileri, **Q202** sevk derinliği değerine ek olarak ilgili döngü parametresine devralınır:

Kesim verileri:	Döngü parametresine devralma:
Hat bindirmesi(Q370)	Q370 = GECIS BINDIRME
Freze beslemesi(Q207), mm/dak	Q207 = FREZE BESLEMESİ
Mil dev. sayısı(Q576), dev/dak	Q576 = MIL DEVRI
Frezeleme türü(Q351)	Q351= FREZE TIPI



Programlama ve kullanım bilgileri:

- OCM kesim verileri hesaplayıcı sadece **Q351=+1** için olan senkron çalışma değerlerini hesaplar. Bu nedenle döngü parametresine her zaman **Q351=+1** değerini devralır.
- OCM kesim verileri hesaplayıcı kesim verilerini döngünün giriş aralıklarıyla eşitler. Değerler giriş aralıklarının altına inerse veya üzerine çıkarsa OCM kesim verileri hesaplayıcı içindeki parametre kırmızı boyanır. Kesim verileri bu durumda döngüye devralınamaz.

Aşağıdaki kesim verileri bilgi ve tavsiye niteliğindedir:

- Yan besleme, mm
- FZ dişli beslemesi, mm
- VC kesme hızı, m/dak
- Talaş kaldırma hacmi, cm³/dak
- Mil performansı, kW
- Önerilen soğutma

Bu değerlerin yardımıyla makinenizin seçilen kesme koşullarına uygun olup olmadığını değerlendirebilirsiniz.

İşlem düzeni

Mekanik ve termik yük için olan her iki kaydırma çubuğu, kesimler üzerinde etkili olan proses kuvvetlerine veya sıcaklıklarına etki eder. Daha yüksek değerler talaş debisini yükseltir ancak yüklenmenin de artmasına neden olur. Sürgünün kaydırılması farklı proses tasarımlarının oluşturulmasına olanak sağlar.

Maksimum talaş debisi

Maksimum talaş debisi için mekanik yük kaydırma çubuğunu %100 değerine ve termik yük kaydırma çubuğunu aletinizin kaplamasına uygun değere getirin.

Tanımlanan sınırlamaların izin vermesi halinde, aletin kesim verileri mekanik ve termik yüklenebilirlik sınırını zorlar. Büyük alet çaplarında ($D \geq 16$ mm) çok yüksek mil performansları gerekli olabilir.

Teorik olarak beklenen mil performansını kesim verileri çıktısında bulabilirsiniz.



İzin verilen mil performansı aşıldığında önce mekanik yük kaydırma çubuğunu ve gerekli olması halinde sevk derinliğini (a_p) azaltabilirsiniz.

Nominal devir sayısının altındayken ve devir sayıları çok yüksekken milin nominal güce ulaşmayacağını dikkate alın.

Yüksek bir talaş debisi elde etmek istiyorsanız talaş tahliyesinin de optimum şekilde gerçekleştirilmesine dikkat edin.

Daha düşük yüklenme ve daha az aşınma

Mekanik yüklenmeyi ve termik aşınmayı azaltmak için mekanik yükü %70 seviyesine düşürün. Termik yükü, aletinizdeki kaplamanın %70'ine karşılık gelecek bir değere düşürün.

Bu ayarlar, alette dengeli bir mekanik ve termik yükün mevcut olmasını sağlar. Aletin kullanım ömrü genellikle maksimum seviyededir. Mekanik yüklenmenin daha düşük olması, prosesin daha dengeli ve titreşimsiz şekilde gerçekleştirilmesini sağlar.

En iyi sonucu elde edin

Belirlenen Kesim verileri ile memnun edici bir talaş kaldırma prosesi elde edilemiyorsa bunun farklı nedenleri olabilir.

Mekanik yük çok yüksek

Aşırı bir mekanik yükün mevcut olması halinde önce proses kuvvetini düşürmeniz gerekir.

Aşağıdaki belirtiler alette bir mekanik aşırı yüklenme durumunun mevcut olduğuna işaret eder:

- Alette kesme kenarı kırılmaları
- Alette shaft kırılması
- Mil torku çok yüksek veya mil performansı çok yüksek
- Mil yatağındaki aksenal veya radyal kuvvetler çok yüksek
- İstenmeyen titreşim veya sallanma
- Çok zayıf sıkıştırma nedeniyle titreşim
- Çıkıntısı çok fazla olan alet nedeniyle titreşim

Termik yük çok yüksek

Aşırı bir termik yükün mevcut olması halinde proses sıcaklığını düşürmeniz gerekir.

Aşağıdaki belirtiler alette bir termik aşırı yüklenme durumunun mevcut olduğuna işaret eder:

- Talaş yüzünde çok yüksek krater aşınması
- Alet akkorlaşıyor
- Erimiş kesme kenarları (titanyum gibi işlenmesi çok zor olan malzemeler için)

Çok düşük talaş debisi

İşleme süresi çok uzunsa ve kısaltılması gerekiyorsa, her iki sürgü de yükseltilecek talaş debisi artırılabilir.

Hem makinede hem de alette hala potansiyel mevcutsa önce proses sıcaklığı sürgüsünün yükseltilmesi önerilir. Ardından mümkün olduğunda proses kuvvetleri sürgüsünü de kaldırabilirsiniz.

Sorunların çözümü

Aşağıdaki tabloda çeşitli hata durumlarını ve bunlara karşı alabileceğiniz önlemler belirtilmiştir.

Belirti	Aletin mekanik yükü kaydırma çubuğuAletin mekanik yükü	Aletin termik yükü kaydırma çubuğuAletin termik yükü	Diğer
Titreşimler (ör. çok zayıf kenetleme veya çok uzun süre kenetlenmiş aletler)	Azaltın	Gerekliyorsa yükseltin	Kenetlemeyi kontrol edin
İstenmeyen titreşim veya sallanma	Azaltın	-	
Şaftta alet kırılması	Azaltın	-	Talaş tahliyesini kontrol edin
Alette kesme kırılmaları	Azaltın	-	Talaş tahliyesini kontrol edin
Aşınma çok yüksek	Gerekliyorsa yükseltin	Azaltın	
Alet akkorlaşıyor	Gerekliyorsa yükseltin	Azaltın	Soğutmayı kontrol edin
İşleme süresi çok uzun	Gerekliyorsa yükseltin	Önce yükseltin	
Mil kullanımı çok fazla	Azaltın	-	
Mil yatağındaki aksenal kuvvet çok yüksek	Azaltın	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sevk derinliğini azaltın ■ Aleti daha düşük helezon açısı ile kullanın
Mil yatağındaki radyal kuvvet çok yüksek	Azaltın	-	

10.5 Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA(Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G273

Uygulama

Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA ile, döngü 271 içinde programlanan derinlik ek ölçüsü kadar perdahlama yapılır.

Ön koşullar

Döngü 273 çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

- CONTOUR DEF / SEL CONTOUR, alternatif döngü 14 KONTUR
- Döngü 271 OCM KONTUR VERILERI
- Gerekirse döngü 272 OCM KUMLAMA

Döngü akışı

- 1 Alet, konumlandırma mantığı ile başlangıç noktasına hareket eder
Diğer bilgiler: "OCM döngüleri konumlandırma mantığı", Sayfa 332
- 2 Ardından **Q385** beslemesiyle alet ekseninde bir hareket gerçekleşir
- 3 Yeteri kadar yer mevcutsa kumanda, aleti yumuşak bir şekilde (dikey teğetsel daire) işlenecek yüzeye sürer. Dar yer koşullarında kumanda, aleti diklemesine derinliğe sürer
- 4 Kuşlama sırasında kalan ek perdahlama ölçüsü frezelenir
- 5 Son olarak, araç **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile **Q200 GUVENLIK MES.** ve sonra **FMAX** ile **Q260** doğru hareket eder
GUVENLI YUKSEKLIK

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Döngü, frezeleme yolunun hesaplanması sırasında **R2** köşe yarıçapını dikkate almaz. Düşük bir hat çakışmasına rağmen, artık malzeme kontur tabanında kalabilir. Artık malzeme takip eden işlemlerde malzeme ve alet hasarlarına neden olabilir!

- ▶ İşlem akışını ve konturu, simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ İmkana bağlı olarak aletleri **R2** köşe yarıçapı olmadan kullanın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, derinlik perdahlama için başlangıç noktasını kendiliğinden bulur. Başlangıç noktası konturdaki alan koşullarına bağlıdır.
- Kumanda döngü **273** ile perdahlamayı daima senkron çalışmayla gerçekleştirir.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

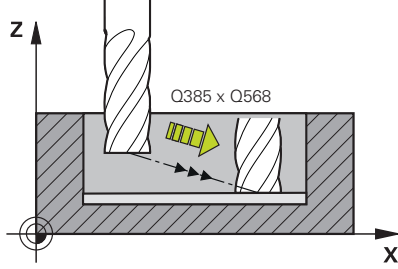
Programlama için not

- Kullanılan hat üst üste bindirme faktörü birden büyükse artık materyal kalabilir. Konturu test grafiği üzerinden kontrol edin ve gerekiyorsa hat üst üste bindirme faktörünü biraz değiştirin. Bu sayede farklı bir kesme bölünmesine ulaşılır ve bu çoğunlukla istenilen sonucun elde edilmesini sağlar.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q370 Geçiş bindirme faktörü?**

Q370 x alet yarıçapı yan sevk k'yi verir. Üst üste binme, maksimum üst üste binme olarak kabul edilir. Köşelerde artık malzeme kalmasını önlemek için bindirmeyi azaltmak mümkündür.

Giriş: **0.0001...1.9999** Alternatif **PREDEF**

Q385 Besleme perdahlama

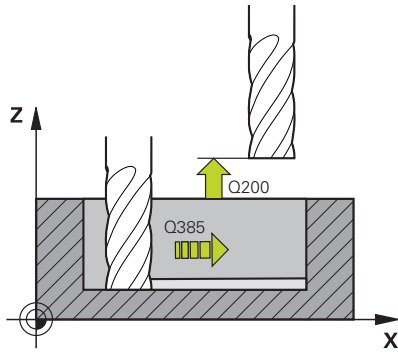
Derinlik perdahlama sırasında aletin mm/dk cinsinden hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Daldırma beslemesi faktörü?

Kumandanın beslemeyi **Q385**, malzemeye derinlik sevkinde azalttığı faktör.

Giriş: **0.1...1**

**Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Başlangıç konumundan hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Bu besleme, koordinat yüzeyinin altında ancak tanımlanan malzemenin dışında kullanılır.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet alt kenarı - malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

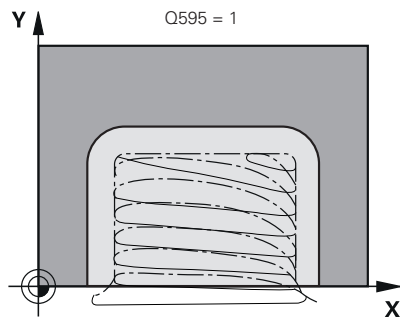
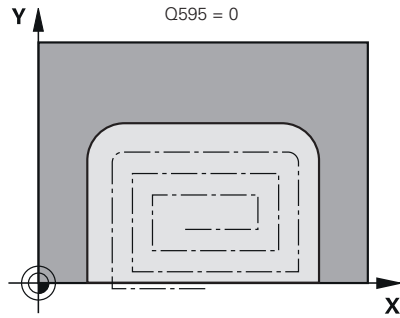
Q438 veya QS438 Çıkarılan alet numara/isim?

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

-1 En son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış).

Giriş: **-1...+32767.9** alternatif maks. **255** karakter

Yardım resmi



Parametre

Q595 Strateji (0/1)?

Perdahlama sırasında işleme stratejisi

0: Eşit mesafeli strateji = Sabit yol mesafeler

1: Sabit giriş açısına sahip strateji

Giriş: **0, 1**

Q577 Yaklaş/uzaklaş yarıçap faktörü?

Yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapına etki edecek faktör. **Q577**, alet yarıçapı ile çarpılır. Buradan bir yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapı elde edilir.

Giriş: **0.15...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 273 OCM DER. PERDAHLAMA ~	
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q568=+0.3	;DALDIRMA FAKTORU ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q438=-1	;CIKARILAN ALET ~
Q595=+1	;STRATEJI ~
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT.

10.6 Döngü 274 OCM YAN PERDAHLAMA(Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G274

Uygulama

Döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA** ile döngü **271** içinde programlanan yan ek ölçü kadar perdahlama yapılır. Bu döngüyü eşit çalışmada veya karşı çalışmada yürütebilirsiniz.

Döngü **274** kontur frezeleme için de kullanılabilir.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Frezelenen konturu tekli ada olarak tanımlayın (cep sınırlaması olmadan)
- ▶ Döngü **271** içinde perdahlama ek ölçüsünü (**Q368**), kullanılan aletin perdahlama ek ölçüsü **Q14** + yarıçap toplamından büyük olacak şekilde girin

Ön koşullar

Döngü **274** çağrılmadan önce başka döngülerin programlanması gerekir:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatif döngü **14 KONTUR**
- Döngü **271 OCM KONTUR VERILERI**
- Gerekirse döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**

Döngü akışı

- 1 Alet, konumlandırma mantığı ile başlangıç noktasına hareket eder
- 2 Kumanda, aleti hareket pozisyonunun başlangıç noktasındaki bileşenin üzerine konumlandırır. Düzlemdeki bu pozisyon, kumandanın aleti kontura süreceği teğetsel bir çember hattıyla belirlenir
Diğer bilgiler: "OCM döngüleri konumlandırma mantığı", Sayfa 332
- 3 Ardından kumanda, aleti derin sevk beslemesinde ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 4 Kumanda, konturun tamamı perdahlanana kadar teğetsel bir helezon daire ile kontura yaklaşır ve uzaklaşır. Bu sırada her bir kontur parçası ayrı ayrı perdahlanır
- 5 Son olarak, araç **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile **Q200 GUVENLIK MES.** ve sonra **FMAX** ile **Q260** doğru hareket eder
GUVENLI YUKSEKLIK

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, perdahlama için olan başlangıç noktasını kendisi belirler. Başlangıç noktası, konturdaki yer koşullarına ve döngü **271** içinde programlanmış olan ek ölçüye bağlıdır.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngüyü bir taşlama aleti ile gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

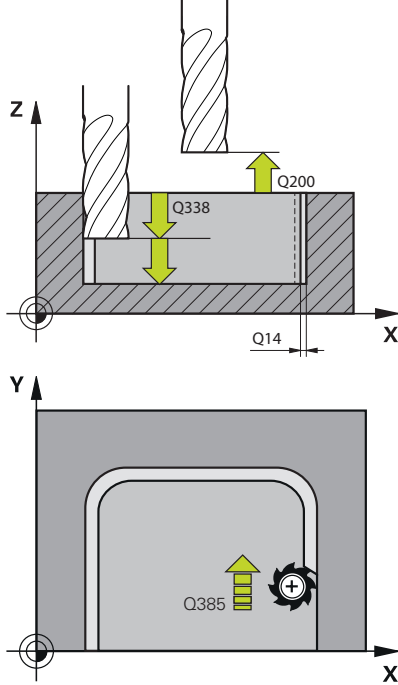
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için not

- Yan ek ölçü **Q14**, perdahlama işleminden sonra aynı kalır. Bu değer döngü **271** içindeki ek ölçüden küçük olmalıdır.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q338 Kesme perdahlama?

Yanal tolerans **Q368** tamamlanırken alet ekseninde ayarlama. Değer artımsal etki eder.

0: Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

Q385 Besleme perdahlama

Yan perdahlama sırasında aletin mm/dk cinsinden hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Başlangıç konumundan hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Bu besleme, koordinat yüzeyinin altında ancak tanımlanan malzemenin dışında kullanılır.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet alt kenarı - malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q14 Yan perdahlama ölçüsü?

Yan ek ölçü **Q14**, perdahlama işleminden sonra aynı kalır. Ek ölçü, döngü **271** içindeki ek ölçüden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q438 veya QS438 Çıkarılan alet numara/isim?

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

-1 En son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış).

Giriş: **-1...+32767.9** alternatif maks. **255** karakter

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA ~
Q338=+0 ;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q14=+0 ;YAN OLCU ~
Q438=-1 ;CIKARILAN ALET ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI

10.7 Döngü 277 OCM PAHLAMA (Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G277

Uygulama

Döngü **277 OCM PAHLAMA** ile, daha önce OCM döngüler ile boşaltma yaptığınız karmaşık konturların kenarlarındaki çapakları alabilirsiniz.

Döngü, daha önce döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** veya 12xx standart geometrileri ile çağırılmış olduğunuz bitişik konturları ve sınırlamaları dikkate alır.

Ön koşullar

Kumandanın **277** döngüsünü yürütebilmesi için alet tablosunda aletin doğru şekilde oluşturmanız gerekir:

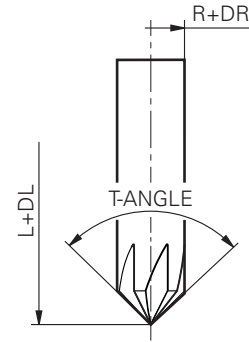
- **L + DL**: Teorik uç noktaya kadar toplam uzunluk
- **R + DR**: Aletin toplam yarıçap tanımı
- **T-ANGLE**: Aletin uç açısı

Ayrıca döngü **277** çağrılmadan önce başka döngülerin de programlanması gerekir:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatif döngü **14 KONTUR**
- Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** veya 12xx standart geometriler
- Gerekirse döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**

Döngü akışı

- 1 Alet, pozisyonlandırma mantığı ile başlangıç noktasına hareket eder. Programlanan kontura göre bu nokta otomatik olarak belirlenir
Diğer bilgiler: "OCM döngüleri konumlandırma mantığı", Sayfa 332
- 2 Bir sonraki adımda alet **FMAX** ile **Q200** güvenlik mesafesine hareket eder
- 3 Alet daha sonra **Q353 ALET UCU DERİNLİĞİ** konumuna dikey olarak sevk yapar
- 4 Kumanda (yer özelliklerine bağlı olarak) kontur üzerine teğetsel veya dikey biçimde gelir. Frezeleme beslemesi **Q207** ile pah oluşturulur
- 5 Alet daha sonra (yer özelliklerine bağlı olarak) teğetsel veya dikey biçimde konturdan uzağa doğru hareket eder
- 6 Birden fazla kontur varsa kumanda aleti her konturdan sonra güvenli yüksekliğe konumlandırır ve bir sonraki başlangıç noktasına hareket eder. Programlanan kontur tamamen pahlanıncaya kadar 3 ile 6 arasındaki adımlar tekrar edilir
- 7 Son olarak, araç **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile **Q200 GÜVENLİK MES.** ve sonra **FMAX** ile **Q260** doğru hareket eder
GÜVENLİ YÜKSEKLİK



Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, pahlama için olan başlangıç noktasını kendisi belirler. Başlangıç noktası yer özelliklerine bağlıdır.
- Kumanda alet yarıçapını denetler. Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** içindeki veya **12xx** şekil döngülerindeki bitişik duvarlar ihlal edilmez.
- Döngü, alet ucuna göre yerdeki kontur ihlallerini izler. Bu alet ucu, **R** yarıçapından, **R_TIP** takım ucundaki yarıçapından ve **T-ANGLE** uç açısından elde edilir.
- Pah frezesinin etkin yarıçapının, boşaltma aletinin yarıçapından küçük veya buna eşit olması gerektiğini dikkate alın. Aksi takdirde kumandanın tüm kenarları tam olarak pahlamayabilir. Etkili alet yarıçapı, aletin kesici yüksekliğindeki yarıçaptır. Bu alet yarıçapı, alet tablosunda **T-ANGLE** ve **R_TIP** değerlerinden elde edilir.
- Döngü, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

- Pahlama sırasında kumlama işleminden kalan malzeme kalıntısı hala varsa **QS438 CIKARILAN ALET** içinde son kullanılan kumlama aletini tanımlamanız gerekir. Aksi takdirde, bir kontur ihlali meydana gelebilir.

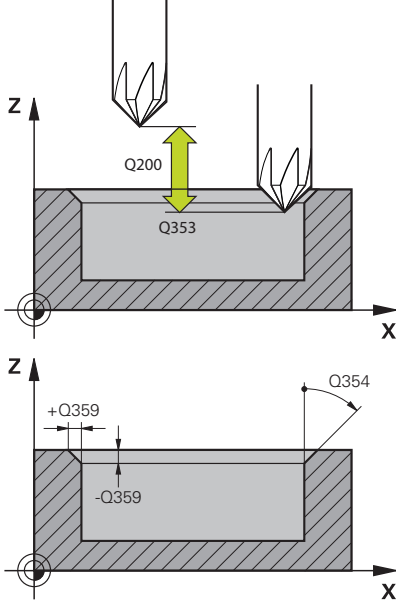
Diğer bilgiler: "İç köşelerde kalan malzeme için prosedür", Sayfa 329

Programlama için not

- **Q353 ALET UCU DERINLIGI** parametresinin değeri **Q359 PAH GENISLIGI** parametresinin değerinden küçükse kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardımcı resmi



Parametre

Q353 Alet ucu derinliği?

Teorik alet ucu ile malzeme yüzeyi koordinatları arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.9999...-0.0001**

Q359 Pah genişliği (-/+)?

Pahın genişliği veya derinliği:

-: Pahın derinliği

+: Pahın genişliği

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.9999...+999.9999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Konumlandırma esnasında aletin hareket hızı mm/dak cinsinden verilir

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q438 veya QS438 Çıkarılan alet numarası/isim?

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. Yazılım tuşuyla ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca yazılım tuşu **alet adı** alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

-1 En son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış).

Giriş: **-1...+32767.9** alternatif maks. **255** karakter

Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

+1 = Senkronize frezeleme

-1 = Karşılıklı frezeleme

PREDEF: Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q354 Pah açısı?

Pah açısı

0: Pah açısı, alet tablosundaki tanımlanmış **T-ANGLE** değerinin yarısıdır**>0:** Pah açısı, alet tablosundaki **T-ANGLE** değeri ile karşılaştırılır. Bu iki değer birbiriyle örtüşmezse kumanda bir hata mesajı gösterir.Giriş: **0...89**

Örnek

11 CYCL DEF 277 OCM PAHLAMA ~
Q353=-1 ;ALET UCU DERINLIGI ~
Q359=+0.2 ;PAH GENISLIGI ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q438=-1 ;CIKARILAN ALET ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q354=+0 ;PAH ACISI

10.8 OCM standart şekilleri

Temel ilkeler

Kumanda, standart şekiller için döngüler sunar. Standart şekilleri cep, ada veya sınırlama olarak programlayabilirsiniz.

Döngüler şu avantajları sunar:

- Şekilleri ve işleme verilerini her bir hat fonksiyonu olmadan rahat bir şekilde programlarsınız
- Sık kullanılan şekilleri tekrar kullanabilirsiniz
- Bir ada veya bir açık cep şekilleri için kumanda size şekil sınırlamasını tanımlamak için ilave döngüler de sunar
- Sınırlama şekil tipi ile şeklinizde yüzey frezeleme yapabilirsiniz

Bir şekil OCM kontur verileri yeniden tanımlar ve daha önce yapılan bir döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** tanımlamasını veya bir şekil sınırlamasını kaldırır.

Kumanda standart şekiller için aşağıdaki döngüleri sunar:

- **1271 OCM DIKDORTGEN**, bkz. Sayfa 368
- **1272 OCM DAIRE**, bkz. Sayfa 372
- **1273 OCM YIV/CUBUK**, bkz. Sayfa 375
- **1274 OCM YUVARLAK YIV**, bkz. Sayfa 379
- **1278 OCM COKGEN**, bkz. Sayfa 383

Kumanda şekil sınırlamaları için aşağıdaki döngüleri sunar

- **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.**, bkz. Sayfa 387
- **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI**, bkz. Sayfa 389

Toleranslar

Kumanda, aşağıdaki döngülere ve döngü parametrelerine toleranslar kaydetmeye olanak sunar:

Döngü numarası	Parametre
1271 OCM DIKDORTGEN	Q218 1. YAN UZUNLUKLAR, Q219 2. YAN UZUNLUKLAR
1272 OCM DAIRE	Q223 DAIRE CAPI
1273 OCM YIV/CUBUK	Q219 YIV GENISLIGI, Q218 YIV UZUNLUGU
1274 OCM YUVARLAK YIV	Q219 YIV GENISLIGI
1278 OCM COKGEN	Q571 REFERNS CEMBERI CAPI

Aşağıdaki toleransları tanımlayabilirsiniz:

Toleranslar	Örnek	İmalat ölçüsü
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000
Tolerans spesifikasyonu ile nominal boyutlar	10+0.01-0.015	9.9975

Nominal ölçümlendirmeleri aşağıdaki tolerans spesifikasyonlarıyla girebilirsiniz:

Kombinasyon	Örnek	İmalat ölçüsü
a+-b	10+-0.5	10.0
a-+b	10-+0.5	10.0
a-b+c	10-0.1+0.5	10.2
a+b-c	10+0.1-0.5	9.8
a+b+c	10+0.1+0.5	10.3
a-b-c	10-0.1-0.5	9.7
a+b	10+0.5	10.25
a-b	10-0.5	9.75

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Döngü tanımlamasını başlat
- ▶ Döngü parametrelerini tanımla
- ▶ Eylem çubuğunda **METİN GİRİŞİ** yazılım tuşu ile seçme olanağını seçin
- ▶ Nominal ölçüyü tolerans ile birlikte girin



- Kumanda malzemeyi toleransın merkezinde üretir.
- DIN spesifikasyonlarına göre bir tolerans programlamazsanız veya nominal boyutları tolerans spesifikasyonu ile yanlış programlarsanız örneğin boşluk, kumanda bir hata mesajıyla işlemeyi sonlandırır.
- DIN EN ISO ve DIN ISO toleranslarını girerken üst ve alt mahfazaya dikkat edin. Boşluk giremezsiniz.

10.9 Döngü 1271 OCM DIKDORTGEN (Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G1271

Uygulama

Şekil döngüsü **1271 OCM DIKDORTGEN** ile bir dikdörtgen programlayabilirsiniz. Şekli yüzey frezeleme için cep, ada veya sınırlama olarak kullanabilirsiniz. Ayrıca uzunluklara toleranslar programlama olanağına sahipsiniz.

Döngü **1271** ile çalışıyorsanız aşağıdakileri programlayın:

- Döngü **1271 OCM DIKDORTGEN**
 - **Q650=1** (şekil tipi = ada) programladığınızda döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** veya **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** yardımıyla bir sınırlama tanımlamanız gerekir
- Döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **277 OCM PAHLAMA**

Uyarılar

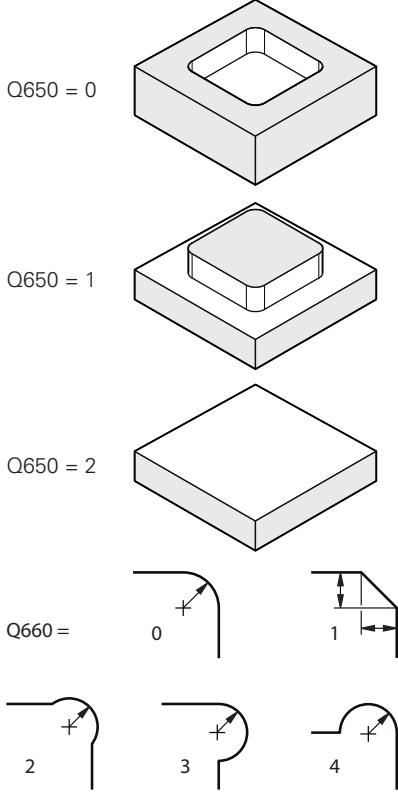
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1271** DEF etkindir, yani döngü **1271** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1271** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

Programlama için notlar

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli veya bir konturu ön kumlama işleminden geçirdiyse döngüde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0 ÇIKARILAN ALET** değerini tanımlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** Ada**2:** Yüzey frezeleme için sınırlamaGiriş: **0, 1, 2****Q218 1. Yan Uzunluk?**

Şeklin 1. tarafının uzunluğu, ana eksene paralel. Değer artımsal etki eder. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q219 2. Yan Uzunluk?**

Şeklin 2. tarafının uzunluğu, yan eksene paralel. Değer artımsal etki eder. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q660 Köşe tipi?**

Köşelerin geometrisi:

0: Yarıçap**1:** Pah**2:** Ana eksen ve yan eksen yönünde serbest köşe frezeleme**3:** Ana eksen yönünde serbest köşe frezeleme**4:** Yan eksen yönünde serbest köşe frezelemeGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q220 Köşe yarıçapı?**

Şekil köşesinin yarıçapı veya pahı

Giriş: **0...99999.9999****Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?**

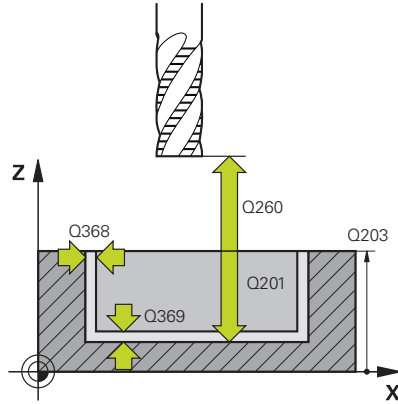
Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

0: Alet pozisyonu = Şekil ortası**1:** Alet pozisyonu = Sol alt köşe**2:** Alet pozisyonu = Sağ alt köşe**3:** Alet pozisyonu = Sağ üst köşe**4:** Alet pozisyonu = Sol üst köşeGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q224 Dönüş durumu?**

Şeklin tarafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi şeklin ortasındadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi



Parametre

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1271 OCM DIKDORTGEN ~
Q650=+1 ;SEKIL TIPI ~
Q218=+60 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+40 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q660=+0 ;KOSE TIPI ~
Q220=+0 ;KOSE YARICAPI ~
Q367=+0 ;CEP DURUMU ~
Q224=+0 ;DONUS DURUMU ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q201=-10 ;DERINLIK ~
Q368=+0 ;YAN OLCU ~
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+50 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU

10.10 Döngü 1272 OCM DAIRE (Seçenek no. 167)

ISO programlaması

G1272

Uygulama

Şekil döngüsü **1272 OCM DAIRE** ile bir daire programlayabilirsiniz. Şekli yüzey frezeleme için cep, ada veya sınırlama olarak kullanabilirsiniz. Ayrıca çapa bir tolerans programlama olanağına sahipsiniz.

Döngü **1272** ile çalışıyorsanız aşağıdakileri programlayın:

- Döngü **1272 OCM DAIRE**
 - **Q650=1** (şekil tipi = ada) programladığınızda döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** veya **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** yardımıyla bir sınırlama tanımlamanız gerekir
- Döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **277 OCM PAHLAMA**

Uyarılar

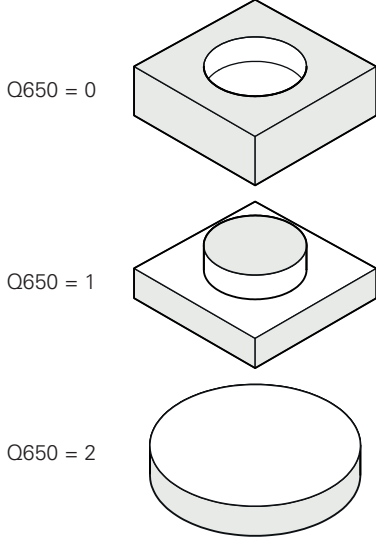
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1272** DEF etkindir, yani döngü **1272** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1272** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

Programlama için not

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli veya bir konturu ön kumlama işleminden geçirdiyse döngüde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0 ÇIKARILAN ALET** değerini tanımlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardımlı resmi



Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** Ada**2:** Yüzey frezeleme için sınırlamaGiriş: **0, 1, 2****Q223 Daire çapı?**

İşlemesi tamamlanmış dairenin çapı. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

0: Alet poz. = Şekil ortası**1:** Alet poz. = 90° için çeyrek daire geçişi**2:** Alet poz. = 0° için çeyrek daire geçişi**3:** Alet poz. = 270° için çeyrek daire geçişi**4:** Alet poz. = 180° için çeyrek daire geçişiGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q201 Derinlik?**

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0****Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

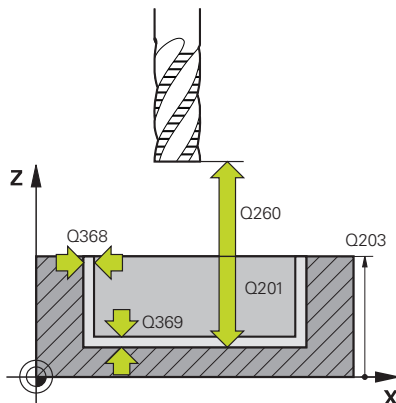
İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q369 Basit ölçü derinliği?**

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1272 OCM DAIRE ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q223=+50	;DAIRE CAPI ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELER FAKTORU

10.11 Döngü 1273 OCM YIV/CUBUK (Seçenek no. 167)

ISO programlaması

G1273

Uygulama

Şekil döngüsü **1273 OCM YIV/CUBUK** ile bir yiv veya bir çubuk tanımlayabilirsiniz. Yüzey frezeleme için sınırlama da oluşturabilirsiniz. Ayrıca genişlikte ve uzunlukta bir tolerans programlama olanağına sahipsiniz.

Döngü **1273** ile çalışıyorsanız aşağıdakileri programlayın:

- Döngü **1273 OCM YIV/CUBUK**
 - **Q650=1** (şekil tipi = ada) programladığınızda döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** veya **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** yardımıyla bir sınırlama tanımlamanız gerekir
- Döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **277 OCM PAHLAMA**

Uyarılar

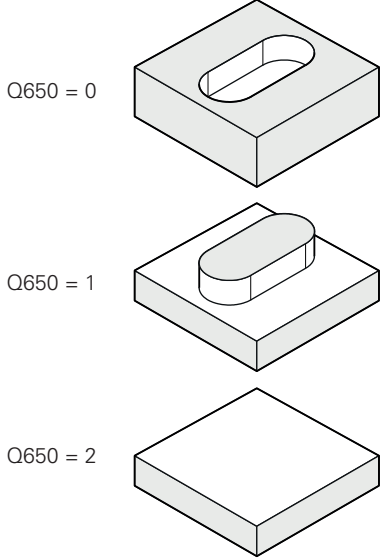
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1273** DEF etkindir, yani döngü **1273** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1273** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

Programlama için not

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli veya bir konturu ön kumlama işleminden geçirdiyse döngüde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0 ÇIKARILAN ALET** değerini tanımlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** Ada**2:** Yüzey frezeleme için sınırlamaGiriş: **0, 1, 2****Q219 Yiv genişliği?**

Yiv veya çubuk genişliği, işleme düzleminin yan eksenine paralel. Değer artımsal etki eder. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q218 Yiv uzunluğu?**

Yiv veya çubuk uzunluğu, işleme düzleminin ana eksenine paralel. Değer artımsal etki eder. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q367 Yiv durumu (0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

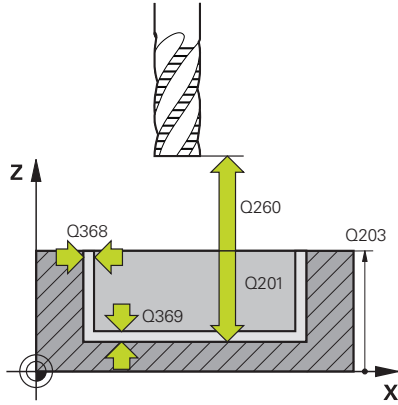
0: Alet pozisyonu = Şekil ortası**1:** Alet pozisyonu = Şeklin sol ucu**2:** Alet pozisyonu = Sol şekil dairesinin merkezi**3:** Alet pozisyonu = Sağ şekil dairesinin merkezi**4:** Alet pozisyonu = Şeklin sağ ucuGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q224 Dönüş durumu?**

Şeklin tarafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi şeklin ortasındadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi

Parametre

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1273 OCM YIV/CUBUK ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q218=+60	;YIV UZUNLUGU ~
Q367=+0	;YIV KONUMU ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELER FAKTORU

10.12 Döngü 1274 OCM YUVARLAK YIV (Seçenek no. 167)

ISO programlaması
G1274

Uygulama

1274 OCM YUVARLAK YIV şekil döngüsü yuvarlak bir oluk programlamak için kullanılır. İsteğe bağlı olarak oluk genişliği için bir tolerans programlayabilirsiniz.

Döngü **1274** ile çalışırken aşağıdaki programlama sırasını kullanın:

- Döngü **1274 OCM YUVARLAK YIV**
- Döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **277 OCM PAHLAMA**

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1274**te DEF aktiftir, yani döngü **1274**, NC programındaki tanımlamasından sonra aktiftir.
- Döngü **1274** içinde tanımlanan sınırlama bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM İşleme döngüleri için geçerlidir.

Programlama için notlar

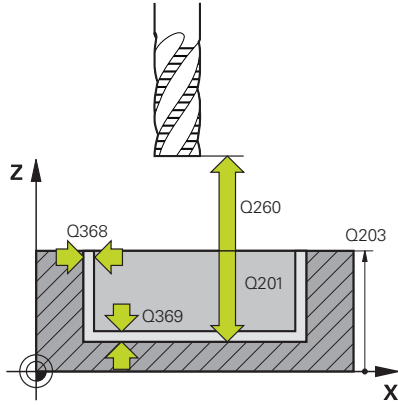
- Döngü, **Q367 YIV DURUMU REFERANSI** parametresine bağlı olarak ön konumlandırma gerektirir.
- Konturun kendisiyle çakışmaması için açılma açısını **Q248** tanımlamanız gerekir. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir.

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q219 Yiv genişliği? Yiv genişliği Değer artımsal etki eder. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz. Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366 Giriş: 0...99999.9999
	Q375 Daire kesiti çapı? Yiv çember çapı, yivin merkez noktası yoludur. Giriş: 0...99999.9999
	Q376 Başlangıç açısı? Başlangıç noktasının polar açısı Değer mutlak etki ediyor. Giriş: -360.000...+360.000
	Q248 Yiv açılım açısı? Açılma açısı, yuvarlak yivin başlangıç ve bitiş noktası arasındaki açıdır. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...360
	Q378 Açı adımı? İki çalışma pozisyonu arasındaki açı Dönme merkezi, daire kesiti merkezinde bulunur. Bu parametre, işleme adımlarının sayısı Q377>=2 ise etkilidir. Değer artımsal etki eder. Giriş: -360.000...+360.000
	Q377 İşlem sayısı? Daire parçasındaki çalışmaların sayısı Giriş: 1...99999
	Q367 Yiv durumu için ref. (0/1/2/3)? Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu: 0: Araç konumu = Kısmi daire merkezi 1: Alet pozisyonu = Sol şekil dairesinin merkezi 2: Alet pozisyonu = Şekil ortasının merkezi 3: Alet pozisyonu = Sağ şekil dairesinin merkezi Giriş: 0, 1, 2, 3

Yardım resmi

Parametre

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1274 OCM YUVARLAK YIV ~	
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q375=+60	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q376=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q248=+60	;ACILIM ACISI ~
Q378=+90	;ACI ADIMI ~
Q377=+4	;ISLEM SAYISI ~
Q367=+0	;YIV DURUMU REFERANSI ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q368=+0.1	;YAN OLCU ~
Q369=+0.1	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELER FAKTORU

10.13 Döngü 1278 OCM COKGEN (Seçenek no. 167)

ISO programlaması G1278

Uygulama

Şekil döngüsü **1278 OCM COKGEN** ile bir çokgen programlayabilirsiniz. Şekli yüzey frezeleme için cep, ada veya sınırlama olarak kullanabilirsiniz. Ayrıca referans çapa bir tolerans programlama olanağına sahipsiniz.

Döngü **1278** ile çalışıyorsanız aşağıdakileri programlayın:

- Döngü **1278 OCM COKGEN**
 - **Q650=1** (şekil tipi = ada) programladığınızda döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** veya **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** yardımıyla bir sınırlama tanımlamanız gerekir
- Döngü **272 OCM KUMLAMA**
- Gerekirse döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Gerekirse döngü **277 OCM PAHLAMA**

Uyarılar

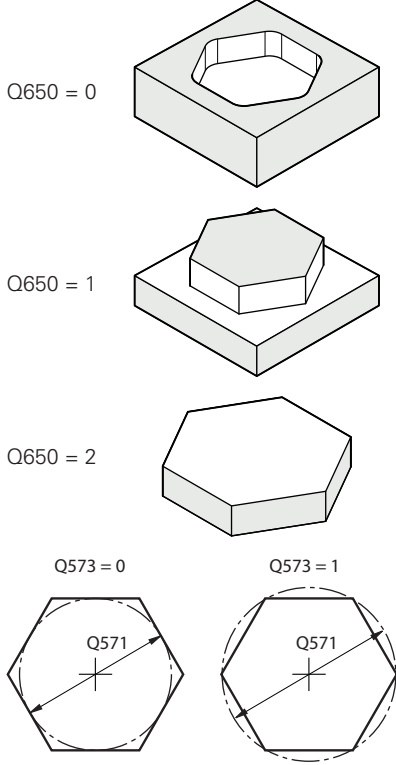
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1278** DEF etkindir, yani döngü **1278** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1278** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

Programlama için not

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli veya bir konturu ön kumlama işleminden geçirdiyse döngüde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0 CIKARILAN ALET** değerini tanımlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** Ada**2:** Yüzey frezeleme için sınırlamaGiriş: **0, 1, 2****Q573 İç çember/çevrel çember (0/1)?**

Q571 ölçüsünün iç teğet çemberi mi dış teğet çemberi mi referans alacağını belirleyin:

0: Ölçü iç teğet çemberini referans alır**1:** Ölçü dış teğet çemberini referans alırGiriş: **0, 1****Q571 Referans çemberi çapı?**

Referans dairesi çapını girin. Buraya girilen çap için dış teğet çemberinin mi yoksa iç teğet çemberinin mi referans alındığını

Q573 parametresiyle girin. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Toleranslar", Sayfa 366Giriş: **0...99999.9999****Q572 Köşe sayısı?**

Çokgenin köşe sayısını girin. Kumanda, köşeleri her zaman çokgen üzerine eşit olarak dağıtır.

Giriş: **3...30****Q660 Köşe tipi?**

Köşelerin geometrisi:

0: Yarıçap**1:** PahGiriş: **0, 1****Q220 Köşe yarıçapı?**

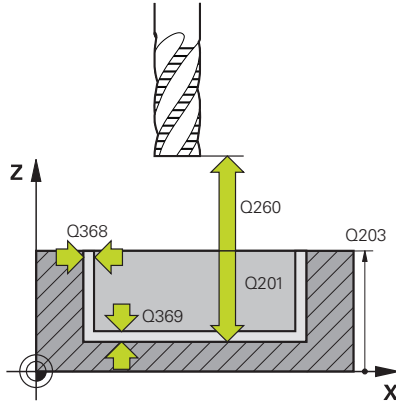
Şekil köşesinin yarıçapı veya pahı

Giriş: **0...99999.9999****Q224 Dönüş durumu?**

Şeklin tarafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi şeklin ortasındadır. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi



Parametre

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

İşleme düzlemindeki, aşağı yuvarlandıktan sonra kalan ölçümlendirme. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?

Araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU** çarpıldığında en küçük araç merkezi yolu elde edilir.

Bu, araç yarıçapı ile **Q578 IC KOSELER FAKTORU**'nün çarpımına araç yarıçapının eklenmesiyle hesaplanabileceği gibi, kontur üzerinde daha küçük iç yarıçapların oluşamayacağı anlamına gelir.

Giriş: **0.05...0.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1278 OCM COKGEN ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q573=+0	;REFERANS CEMBERI ~
Q571=+50	;REFERANS CEMBERI CAPI ~
Q572=+6	;KOSE SAYISI ~
Q660=+0	;KOSE TIPI ~
Q220=+0	;KOSE YARICAPI ~
Q224=+0	;DONUS DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-10	;DERINLIK ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELER FAKTORU

10.14 Döngü 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. (Seçenek no. 167)

ISO programlaması

G1281

Uygulama

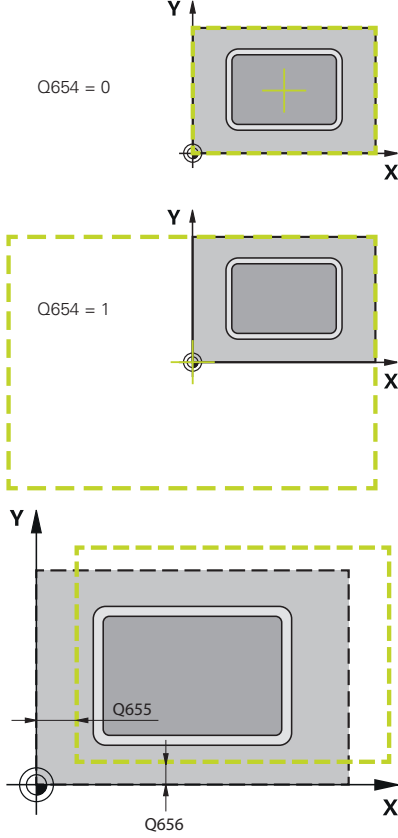
Döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** ile dikdörtgen şeklinde bir sınırlama çerçevesi programlayabilirsiniz. Bu döngü, daha önce OCM standart şekli kullanılarak programlanan bir ada, sınırlama veya açık cep için dış sınırlamayı tanımlamak amacıyla kullanılır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1281** DEF etkindir, yani döngü **1281** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1281** içinde belirtilen sınırlama bilgileri **1271** ila **1274** ve **1278** döngüleri için geçerlidir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q651 Ana eksen uzunluğu?

Şeklin 1. sınırlama tarafı uzunluğu, ana eksene paralel. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.001...9999.999**

Q652 Yan eksen uzunluğu?

Şeklin 2. sınırlama tarafı uzunluğu, yan eksene paralel. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.001...9999.999**

Q654 Şekil pozisyon referansı?

Merkez için konum referansını girin:

0: Sınırlama merkezi için işleme konturunun merkezi referans alınır

1: Sınırlama merkezi için işleme konturunun merkezi referans alınır

Giriş: **0, 1**

Q655 Ana eksen kaydırması?

Dikdörtgen sınırlamasını ana ekseninde kaydırma

Giriş: **-999.999...+999.999**

Q656 Yan eksen kaydırması?

Dikdörtgen sınırlamasını yan ekseninde kaydırma

Giriş: **-999.999...+999.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. ~

Q651=+50 ;UZUNLUK 1 ~

Q652=+50 ;UZUNLUK 2 ~

Q654=+0 ;POZISYON REFERANSI ~

Q655=+0 ;KAYDIRMA 1 ~

Q656=+0 ;KAYDIRMA 2

10.15 Döngü 1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI (Seçenek no. 167)

ISO programlaması

G1282

Uygulama

Döngü **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** ile daire şeklinde bir sınırlama çerçevesi programlayabilirsiniz. Bu döngü, daha önce OCM standart şekli kullanılarak programlanan bir ada, sınırlama veya açık cep için dış sınırlamayı tanımlamak amacıyla kullanılır.

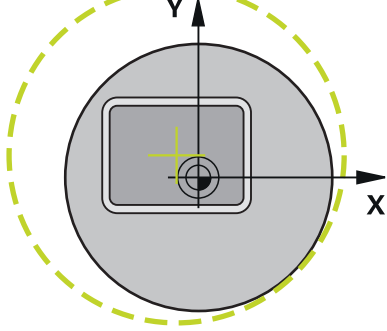
Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1282** DEF etkindir, yani döngü **1282** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1282** içinde belirtilen sınırlama bilgileri **1271** ila **1274** ve **1278** döngüleri için geçerlidir.

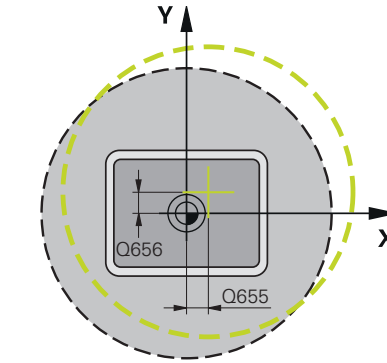
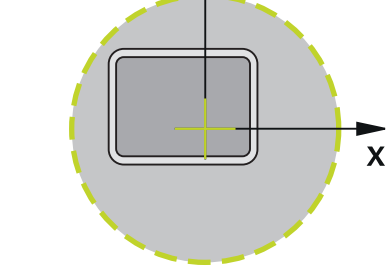
Döngü parametresi

Yardımlı resmi

Q654 = 0



Q654 = 1



Parametre

Q653 Çap?

Sınırlama dairesinin çapı

Giriş: **0.001...9999.999**

Q654 Şekil pozisyon referansı?

Merkez için konum referansını girin:

0: Sınırlama merkezi için işleme konturunun merkezi referans alınır**1:** Sınırlama merkezi için işleme konturunun merkezi referans alınırGiriş: **0, 1**

Q655 Ana eksen kaydırması?

Dikdörtgen sınırlamasını ana ekseninde kaydırma

Giriş: **-999.999...+999.999**

Q656 Yan eksen kaydırması?

Dikdörtgen sınırlamasını yan ekseninde kaydırma

Giriş: **-999.999...+999.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI ~	
Q653=+50	;CAP ~
Q654=+0	;POZISYON REFERANSI ~
Q655=+0	;KAYDIRMA 1 ~
Q656=+0	;KAYDIRMA 2

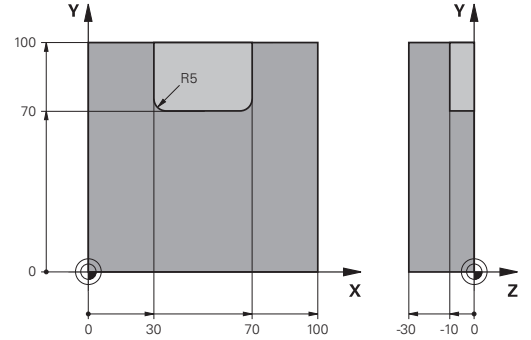
10.16 Programlama örnekleri

Örnek: Açık cep ve OCM döngüleriyle boşaltma

Aşağıdaki NC programında OCM döngüleri kullanılır. Bir ada ve bir sınırlama yardımıyla tanımlanacak olan bir açık cep programlanır. İşleme, bir cep için olan kumlama ve perdelama çalışmalarını kapsar.

Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi \varnothing 20 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Kumlama frezesi \varnothing 8 mm
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdelama frezesi \varnothing 6 mm
- Döngü **273** tanımlama ve çağırma
- Döngü **274** tanımlama ve çağırma



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	Alet çağırma, çap 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q201=-10 ;DERINLIK ~	
Q368=+0.5 ;YAN OLCU ~	
Q369=+0.5 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU ~	
Q569=+1 ;ACIK SINIRLAMA	
7 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+10 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6500 ;FREZE BESLEMESI ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-0 ;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q576=+6500 ;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7 ;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+0 ;BESLEME STRATEJISI	

8 CYCL CALL	; Döngü çağırması
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Alet çağırma, çap 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+10 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6000 ;FREZE BESLEMESİ ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=+10 ;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q576=+10000 ;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7 ;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+0 ;BESLEME STRATEJISI	
12 CYCL CALL	; Döngü çağırması
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Alet çağırma, çap 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM DER. PERDAHLAMA ~	
Q370=+0.8 ;GECIS BINDIRME ~	
Q385=AUTO ;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q568=+0.3 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-1 ;CIKARILAN ALET ~	
Q595=+1 ;STRATEJI ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT.	
16 CYCL CALL	; Döngü çağırması
17 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA ~	
Q338=+0 ;KESME PERDAHL. ~	
Q385=AUTO ;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q14=+0 ;YAN OLCU ~	
Q438=-1 ;CIKARILAN ALET ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI	
18 CYCL CALL	; Döngü çağırması
19 M30	; Program sonu
20 LBL 1	; Kontur alt programı 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	

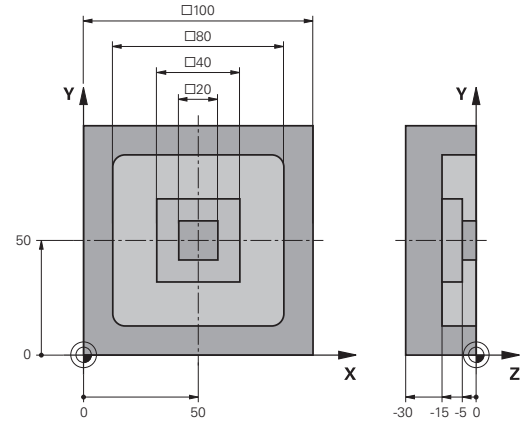
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Kontur alt programı 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Örnek: OCM döngüleriyle çeşitli derinlikler

Aşağıdaki NC programında OCM döngüleri kullanılır. Bir cep ve farklı yüksekliklerde iki ada tanımlanır. İşleme, bir kontur için olan kumlama ve perdelama çalışmalarını kapsar.

Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 10 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdelama frezesi Ø 6 mm
- Döngü **273** tanımlama ve çağırma
- Döngü **274** tanımlama ve çağırma



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; Alet çağırma, çap 10 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q201=-15 ;DERINLIK ~	
Q368=+0.5 ;YAN OLCU ~	
Q369=+0.5 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU ~	
Q569=+0 ;ACIK SINIRLAMA	
7 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+20 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6500 ;FREZE BESLEMESİ ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-0 ;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q576=+10000 ;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7 ;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+1 ;BESLEME STRATEJISI	
8 CYCL CALL	; Döngü çağırması
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Alet çağırma, çap 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM DER. PERDAHLAMA ~	

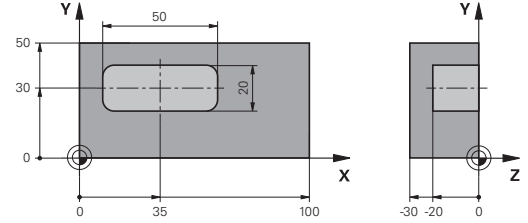
Q370=+0.8	;GECIS BINDIRME ~	
Q385=AUTO	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q568=+0.3	;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-1	;CIKARILAN ALET ~	
Q595=+1	;STRATEJI ~	
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT.	
12 CYCL CALL		; Döngü çağırması
13 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA ~		
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~	
Q385=AUTO	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q14=+0	;YAN OLCU ~	
Q438=+5	;CIKARILAN ALET ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI	
14 CYCL CALL		; Döngü çağırması
15 M30		; Program sonu
16 LBL 1		; Kontur alt programı 1
17 L X-40 Y-40		
18 L X+40		
19 L Y+40		
20 L X-40		
21 L Y-40		
22 LBL 0		
23 LBL 2		; Kontur alt programı 2
24 L X-10 Y-10		
25 L X+10		
26 L Y+10		
27 L X-10		
28 L Y-10		
29 LBL 0		
30 LBL 3		; Kontur alt programı 3
31 L X-20 Y-20		
32 L X+20		
33 L Y+20		
34 L X-20		
35 L Y-20		
36 LBL 0		
37 END PGM OCM_DEPTH MM		

Örnek: OCM döngüleri ile yüzey frezeleme ve ardıl boşaltma

Aşağıdaki NC programında OCM döngüleri kullanılır. Bir sınırlama veya ada yardımıyla tanımlanacak olan bir alanda yüzey frezeleme gerçekleştirilir. Ayrıca daha küçük kuşlama aleti için ek ölçü içeren bir cebin frezelemesi de yapılır.

Program akışı

- Alet çağırma: Kuşlama frezesi \varnothing 12 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Kuşlama frezesi \varnothing 8 mm
- Döngü **272** tanımlama ve yeniden çağırma



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Alet çağırma, çap 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 P3 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI ~	
Q203=+2 ;YUZEY KOOR. ~	
Q201=-22 ;DERINLIK ~	
Q368=+0 ;YAN OLCU ~	
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU ~	
Q569=+1 ;ACIK SINIRLAMA	
7 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+24 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+8000 ;FREZE BESLEMESI ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-0 ;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q576=+8000 ;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7 ;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+1 ;BESLEME STRATEJISI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Döngü çağırması
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Alet çağırma, çap 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	

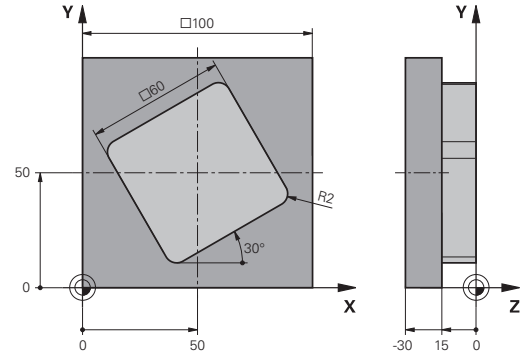
11 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+25 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6500 ;FREZE BESLEMESİ ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q438=+6 ;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2 ;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q576=+10000 ;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7 ;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+1 ;BESLEME STRATEJISI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Döngü çağırması
13 M30	; Program sonu
14 LBL 1	; Kontur alt programı 1
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; Kontur alt programı 2
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Örnek: OCM şekil döngüleri ile kontur

Aşağıdaki NC programında OCM döngüleri kullanılır. İşleme, bir ada için olan kumlama ve perdelama çalışmalarını kapsar.

Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi \varnothing 8 mm
- Döngü **1271** tanımlama
- Döngü **1281** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdelama frezesi \varnothing 8 mm
- Döngü **273** tanımlama ve çağırma
- Döngü **274** tanımlama ve çağırma



0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Alet çağırma, çap 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM DIKDORTGEN ~	
Q650=+1	;SEKIL TIPI ~
Q218=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+60	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q660=+0	;KOSE TIPI ~
Q220=+2	;KOSE YARICAPI ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q224=+30	;DONUS DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-10	;DERINLIK ~
Q368=+0.5	;YAN OLCU ~
Q369=+0.5	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELER FAKTORU
6 CYCL DEF 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. ~	
Q651=+100	;UZUNLUK 1 ~
Q652=+100	;UZUNLUK 2 ~
Q654=+0	;POZISYON REFERANSI ~
Q655=+0	;KAYDIRMA 1 ~
Q656=+0	;KAYDIRMA 2
7 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+20	;KESME DERINL. ~
Q370=+0.4	;GECIS BINDIRME ~
Q207=+6800	;FREZE BESLEMESİ ~
Q568=+0.6	;DALDIRMA FAKTORU ~
Q253=AUTO	;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~

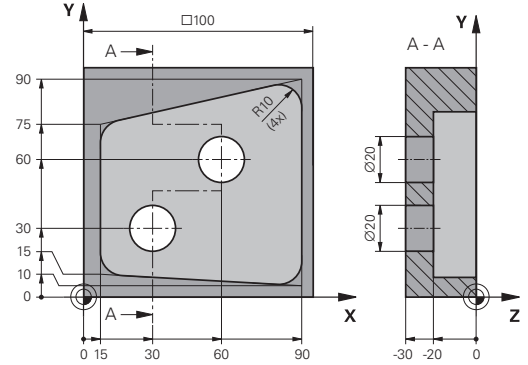
Q438=-0	;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI ~	
Q576=+10000	;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7	;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+1	;BESLEME STRATEJISI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Konumlandırma ve döngü çağırma
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000		; Alet çağırma, çap 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 273 OCM DER. PERDAHLAMA ~		
Q370=+0.8	;GECIS BINDIRME ~	
Q385=AUTO	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q568=+0.3	;DALDIRMA FAKTORU ~	
Q253=AUTO	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q438=+4	;CIKARILAN ALET ~	
Q595=+1	;STRATEJI ~	
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT.	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Konumlandırma ve döngü çağırma
13 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA ~		
Q338=+15	;KESME PERDAHL. ~	
Q385=AUTO	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q253=AUTO	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q14=+0	;YAN OLCU ~	
Q438=+4	;CIKARILAN ALET ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Konumlandırma ve döngü çağırma
15 M30		; Program sonu
16 END PGM OCM_FIGURE MM		

Örnek: OCM döngüleriyle boş alanlar

OCM döngüleriyle boş alanların tanımı aşağıdaki NC programı içinde gösterilmiştir. Önceki işlemten iki daire kullanarak **KONTUR DEF** içinde boş alanlar tanımlanır. Alet boş alan içinde dikey olarak dalar.

Program akışı

- Alet çağırma: Matkap Ø 20 mm
- Döngü **200** tanımlama
- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 14 mm
- **KONTUR DEF** boş alanlarla birlikte tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma



0 BEGIN PGM VOID_1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 206 Z S8000 F900	Alet çağırma, çap 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 DELIK ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q201=-30 ;DERINLIK ~	
Q206=+150 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~	
Q210=+0 ;UST BEKLEME SURESI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q211=+0 ;ALT BEKLEME SURESI ~	
Q395=+1 ;DERINLIK REFERANSI	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; Alet çağırma, çap 14 mm
9 L Z+100 R0 FMAX M3	
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3	; Kontur ve boş alan tanımı
11 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI ~	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~	
Q201=-20 ;DERINLIK ~	
Q368=+0 ;YAN OLCU ~	
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q578=+0.2 ;IC KOSELER FAKTORU ~	
Q569=+0 ;ACIK SINIRLAMA	
12 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~	
Q202=+20 ;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.441 ;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6000 ;FREZE BESLEMESI ~	
Q568=+0.6 ;DALDIRMA FAKTORU ~	

Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q438=-1	;CIKARILAN ALET ~	
Q577=+0.2	;YAKLASMA YARICAP FAKT. ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI ~	
Q576=+13626	;MIL DEVRI ~	
Q579=+1	;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+2	;BESLEME STRATEJISI	
13 CYCL CALL		
14 M30		; Program sonu
15 LBL 1		; Kontur alt programı 1
16 L X+90 Y+50		
17 L Y+10		
18 RND R10		
19 L X+10 Y+15		
20 RND R10		
21 L Y+75		
22 RND R10		
23 L X+90 Y+90		
24 RND R10		
25 L Y+50		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Boş alan 1
28 CC X+30 Y+30		
29 L X+40 Y+30		
30 C X+40 Y+30 DR-		
31 LBL 0		
32 LBL 3		; Boş alan 2
33 CC X+60 Y+60		
34 L X+70 Y+60		
35 C X+70 Y+60 DR-		
36 LBL 0		
37 END PGM VOID_1 MM		

1 1

**Döngüler:
Silindir kılıfı**

11.1 Temel ilkeler

Silindir kılıfı döngülerine genel bakış

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8) <ul style="list-style-type: none">■ Silindir kılıfında kılavuz yiv frezeleme■ Yiv genişliği alet yarıçapına karşılık gelir	405
	Döngü 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ (Seçenek no. 8) <ul style="list-style-type: none">■ Silindir kılıfında kılavuz yiv frezeleme■ Yiv genişliğini girme	408
	Döngü 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU (Seçenek no. 8) <ul style="list-style-type: none">■ Silindir kılıfında çubuk frezeleme■ Çubuk genişliğini girme	413
	Döngü 39 SILIN. MUH. KONTURU (Seçenek no. 8) <ul style="list-style-type: none">■ Silindir kılıfında kontur frezeleme	417

11.2 Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8)

ISO programlaması

G127

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngü ile sargının üzerinde tanımlanmış bir konturu, bir silindirin kılıfına aktarabilirsiniz. Silindir üzerinde kılavuz yivleri frezelemek istiyorsanız döngü **28** kullanın.

Konturu, döngü **14 KONTUR** üzerinden belirlediğiniz bir alt programda tanımlayabilirsiniz.

Alt programda konturu, makinenizde hangi döner eksenlerin mevcut olduğundan bağımsız olarak daima X ve Y koordinatlarıyla tanımlarsınız. Kontur tanımlaması böylece makine konfigürasyonunuzdan bağımsızdır. Hat fonksiyonları olarak **L**, **CHF**, **CR**, **RND** ve **CT** mevcuttur.

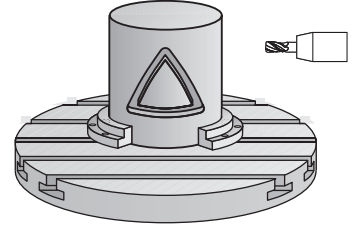
Döner tezgahın konumunu tanımlayan silindir kılıfı kaplamasının işleminin koordinatlarını (X koordinatları) tercihen derece veya mm (inç) cinsinden girebilirsiniz.(**Q17**).

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti delme noktasının üzerine konumlandırır; bu sırada yan perdahlama ölçüsü dikkate alınır
- 2 İlk sevk derinliğinde alet, freze beslemesi **Q12** ile programlanan kontur boyunca frezeler
- 3 Kontur bitişinde kumanda aleti güvenlik mesafesine ve saplama noktasına geri hareket ettirir
- 4 Programlanan **Q1** freze derinliğine ulaşıncaya kadar 1 ile 3 arasındaki adımlar kendini tekrar eder
- 5 Ardından alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe hareket eder



Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortadan bağlanmış olmalıdır. Referans noktasını yuvarlak tezgahın merkezine koyun.



Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bir SL döngüsü için hafıza sınırlıdır. Bir SL döngüsünde maksimum 16384 kontur elemanı programlayabilirsiniz.
- Ortadan kesen bir ön dişliye sahip bir frezeleyici kullanın (DIN 844).
- Mil eksenini, döngü çağrısı sırasında yuvarlak tezgah ekseninin üzerinde dikey durmalıdır. Bu durum söz konusu değilse numerik kontrol bir hata mesajı verir. Duruma göre kinematik anahtarlama gerekebilir.
- Bu döngüyü döndürülmüş çalışma düzleminde de uygulayabilirsiniz.



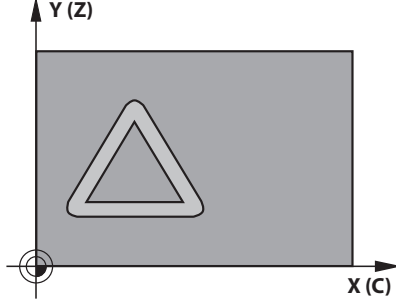
Eğer kontur birçok tanjantlı olmayan kontur elementlerinden oluşuyorsa işleme zamanı artabilir.

Programlama için notlar

- Kontur alt programının ilk NC önermesinde daima her iki silindir kılıfı koordinatlarını programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesi alet yarıçapından büyük olmalıdır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1 Freze derinliği?

Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q3 Yan perdahlama ölçüsü?

Kılıf sargısı düzlemindeki perdahlama ek ölçüsü. Ek ölçü, yarıçap düzeltmesi yönünde etki eder. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q6 Güvenlik mesafesi?

Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q10 Kesme derinl.?

Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 Derin kesme beslemesi?

Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Besleme çıkarma?

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Silindir yarıçapı?

Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı.

Giriş: **0...99999.9999**

Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1

Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla.

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 27 SILINDIR KILIFI ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q16=+0	;YARICAP ~
Q17=+0	;OLCU TIPI

11.3 Döngü 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ (Seçenek no. 8)

ISO programlaması

G128

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

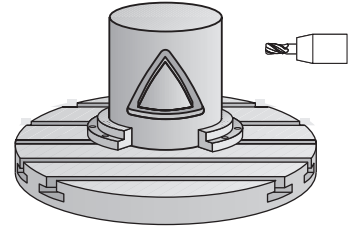
Bu döngü ile sargının üzerinde tanımlanan kılavuz yivini, bir silindirin kılıfına aktarabilirsiniz. Kumanda, döngü **27** ile olanın aksine bu döngüde aleti, etkin yarıçap düzeltmesinde duvarların neredeyse birbirine paralel olarak uzanacağı şekilde yerleştirir. Tam yiv genişliği kadar büyük olan bir alet kullanırsanız tam paralel uzanan duvarlar elde edersiniz.

Alet, yiv genişliğine oranla ne kadar küçük olursa çember hatlarında ve eğik doğrularda o kadar büyük burulmalar oluşur. Yönteme bağlı burulmaların en aza indirilebilmesi için **Q21** parametresini tanımlayabilirsiniz. Bu parametre, kumandanın üretilecek yivi, bir alet ile üretilmiş ve çapı yiv genişliğine uygun bir yive yaklaştıran toleransı verir.

Konturun merkez noktası hattını, alet yarıçap düzeltmesini girerek programlayın. Yarıçap düzeltmesi üzerinden, numerik kontrolün yivi senkronize veya karşılıklı çalışmada üreteceğini belirleyebilirsiniz.

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti delme noktasının üzerine konumlandırır
- 2 Kumanda, aleti dikey olarak ilk sevk derinliğine doğru hareket ettirir. Yaklaşma davranışı freze beslemesi **Q12** ile teğetsel olarak veya bir doğru üzerinde gerçekleşir. Yaklaşma davranışı **ConfigDatum CfgGeoCycle** (no. 201000) **apprDepCylWall** (no. 201004) parametrelerine bağlıdır
- 3 İlk sevk derinliğinde alet, freze beslemesi **Q12** ile yiv duvarı boyunca frezeler; bu sırada yan perdahlama ek ölçüsü dikkate alınır
- 4 Kontur sonunda kumanda, aleti karşıda bulunan yiv duvarına kaydırır ve delme noktasına geri sürer
- 5 Programlanan **Q1** frezeleme derinliğine ulaşılan kadar 2. ve 3. adımlar tekrarlanır
- 6 **Q21** toleransını tanımladıysanız mümkün olduğunca paralel yiv duvarları elde etmek için kumanda, ardıl işlemeyi uygular
- 7 Ardından alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri hareket eder



Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortadan bağlanmış olmalıdır. Referans noktasını yuvarlak tezgahın merkezine koyun.

Uyarılar



Bu döngü etkin bir çalışmayı yürütür. Döngüyü gerçekleştirmek için makine tezgahının altındaki ilk makine eksenini dönme eksen olmalıdır. Ayrıca alet yanal yüzeyde dikey olarak konumlandırılabilir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü çağırma sırasında mil devreye alınmamışsa çarpışma meydana gelebilir.

- Mil devreye alınmamışsa **displaySpindleErr** (no. 201002) makine parametresiyle, kumandanın bir hata mesajı verip vermeyeceğini on/off ile ayarlayın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, aleti sonunda güvenlik mesafesine geri konumlandırır, girilmişse 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Aletin döngüye göre son pozisyonu başlangıç pozisyonuyla örtüşmek zorunda değildir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Makinenin sürüş hareketlerini kontrol edin
- Döngüden sonra Simülasyonda çalışma alanında aletin son konumunu kontrol edin
- Döngüden sonra mutlak koordinatı programlayın (artan değil)

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ortadan kesen bir ön dişliye sahip bir frezeleyici kullanın (DIN 844).
- Mil eksenini, döngü çağırma sırasında yuvarlak tezgah ekseninin üzerinde dikey durmalıdır.
- Bu döngüyü döndürülmüş çalışma düzleminde de uygulayabilirsiniz.



Eğer kontur birçok tanjantlı olmayan kontur elementlerinden oluşuyorsa işleme zamanı artabilir.

Programlama için notlar

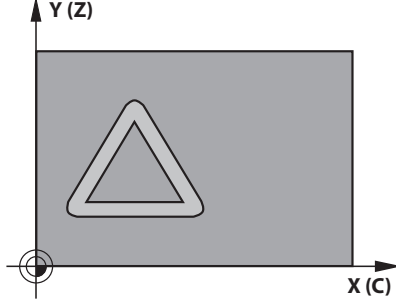
- Kontur alt programının ilk NC önermesinde daima her iki silindir kılıfı koordinatlarını programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesi alet yarıçapından büyük olmalıdır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **apprDepCylWall** (no. 201004) makine parametresiyle, kontur yaklaşma davranışını tanımlarsınız:
 - **CircleTangential**: Teğetsel yaklaşma ve uzaklaşma uygulayın
 - **LineNormal**: Kontur başlangıç noktasına hareket bir doğru üzerinden gerçekleşir

Döngü parametresi

Yardıml resmi



Parametre

Q1 Freze derinliği?

Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q3 Yan perdahlama ölçüsü?

Yiv duvarında perdahlama ölçüsü. Ek perdahlama ölçüsü yiv genişliğini girilen değer iki katı kadar küçültür. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q6 Güvenlik mesafesi?

Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q10 Kesme derinl.?

Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 Derin kesme beslemesi?

Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Besleme çıkarma?

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Silindir yarıçapı?

Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı.

Giriş: **0...99999.9999**

Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1

Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla.

Giriş: **0, 1**

Q20 Yiv genişliği?

Ayarlanan yivin genişliği

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q21 Tolerans?

Programlanan **Q20** yiv genişliğinden daha küçük olan bir alet kullanırsanız yiv duvarındaki dairelerde ve eğik doğrularda kullanıma bağlı bozulmalar oluşur. Toleransı **Q21** tanımlarsanız kumanda, ardıl devreye sokulmuş frezeleme işleminde yive, yivi tam yiv genişliği kadar büyük bir aletle frezelemiştiniz kadar yaklaşır. **Q21** ile bu ideal yivden izin verilen sapmayı tanımlayabilirsiniz. Çalışma adımlarının sayısı, silindir yarıçapına, kullanılan alete ve yiv derinliğine bağlıdır. Tolerans ne kadar küçük tanımlandıysa yiv o kadar düzgün olur ancak ardıl çalışma bir o kadar uzun sürer.

Tavsiye: 0,02 mm tolerans kullanın.

Fonksiyon etkin değil: 0 girin (temel ayar).

Giriş: **0...9.9999**

Örnek

11 CYCL DEF 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q16=+0	;YARICAP ~
Q17=+0	;OLCU TIPI ~
Q20=+0	;YIV GENISLIGI ~
Q21=+0	;TOLERANS

11.4 Döngü 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU (Seçenek no. 8)

ISO programlaması
G129

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bu döngü ile sargının üzerinde tanımlanmış bir çubuğu, bir silindirin kılıfına aktarabilirsiniz. Numerik kontrol bu döngüde aleti, etkin yarıçap düzeltmesinde duvarların daima birbirine paralel olarak uzanacağı şekilde yerleştirir. Çubuğun merkez noktası hattını, alet yarıçap düzeltmesini girerek programlayın. Yarıçap düzeltmesi üzerinden, numerik kontrolün çubuğu senkronize veya karşılıklı çalışmada üreteceğini belirleyebilirsiniz.

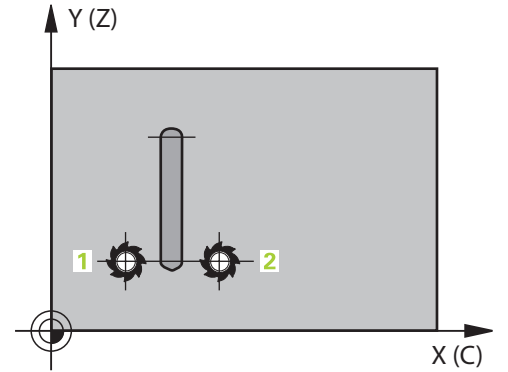
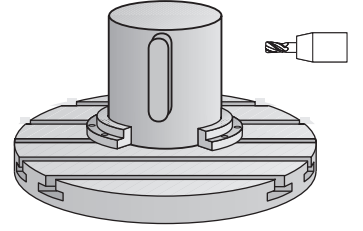
Çubuk uçlarında numerik kontrol, yarıçapı yarım çubuk genişliğine denk olan bir yarım daire ekler.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti çalışmanın başlangıç noktasının üzerine konumlandırır. Kumanda başlangıç noktasını çubuk genişliğinden ve alet çapından hesaplar. Bu, yarım çubuk genişliği ve alet çapı kadar kaydırılmış olarak, kontur alt programında tanımlanmış ilk noktanın yanında bulunur. Yarıçap düzeltmesi, çubuğun solunda mı (1, RL=Senkronize) yoksa sağında mı (2, RR=Karşılıklı) başlatılacağını belirler
- 2 Kumanda, ilk sevk derinliğinde konumlandırdıktan sonra alet bir daire yayı üzerinden **Q12** frezeleme beslemesi ile çubuk duvarına teğetsel olarak yaklaşır. Gerekirse yan ek perdelama ölçüsü dikkate alınır
- 3 İlk sevk derinliğinde alet, **Q12** freze beslemesi ile çubuk duvarı boyunca frezeler, bu işlem çubuk tam olarak oluşturuluncaya kadar sürer
- 4 Daha sonra alet teğetsel olarak çubuk duvarından uzaklaşarak, çalışmanın başlangıç noktasına sürülür
- 5 Programlanan **Q1** freze derinliğine ulaşıncaya kadar 2 ile 4 arasındaki adımlar kendini tekrar eder
- 6 Ardından alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri hareket eder



Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortadan bağlanmış olmalıdır. Referans noktasını yuvarlak tezgahın merkezine koyun.



Uyarılar



Bu döngü etkin bir çalışmayı yürütür. Döngüyü gerçekleştirmek için makine tezgahının altındaki ilk makine eksenini dönme eksen olmalıdır. Ayrıca alet yanal yüzeyde dikey olarak konumlandırılabilir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü çağırma sırasında mil devreye alınmamışsa çarpışma meydana gelebilir.

- Mil devreye alınmamışsa **displaySpindleErr** (no. 201002) makine parametresiyle, kumandanın bir hata mesajı verip vermeyeceğini on/off ile ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ortadan kesen bir ön dişliye sahip bir frezeleyici kullanın (DIN 844).
- Mil eksenini, döngü çağırma sırasında yuvarlak tezgah ekseninin üzerinde dikey durmalıdır. Bu durum söz konusu değilse numerik kontrol bir hata mesajı verir. Duruma göre kinematik anahtarlama gerekebilir.

Programlama için notlar

- Kontur alt programının ilk NC önermesinde daima her iki silindir kılıfı koordinatlarını programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesi alet yarıçapından büyük olmalıdır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q1 Freze derinliği? Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q3 Yan perdahlama ölçüsü? Çubuk duvarında perdahlama ölçüsü. Ek perdahlama ölçüsü çubuk genişliğini girilen değer iki katı kadar büyütür. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q6 Güvenlik mesafesi? Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999 Alternatif PREDEF
	Q10 Kesme derinl.? Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q11 Derin kesme beslemesi? Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ
	Q12 Besleme çıkarma? İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: 0...99999.9999 alternatif FAUTO, FU, FZ
	Q16 Silindir yarıçapı? Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı. Giriş: 0...99999.9999
	Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1 Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla. Giriş: 0, 1
	Q20 Çubuk genişliği? Üretilecek çubuğun genişliği Giriş: -99999.9999...+99999.9999

Örnek

11 CYCL DEF 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q16=+0	;YARICAP ~
Q17=+0	;OLCU TIPI ~
Q20=+0	;CUBUK GENISLIGI

11.5 Döngü 39 SILIN. MUH. KONTURU (Seçenek no. 8)

ISO programlaması

G139

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bu döngüyle bir silindirin yüzeyinde kontur üretebilirsiniz. Bunun için konturu bir silindir sargısı üzerinde tanımlayın. Numerik kontrol, aleti bu döngüde frezelenmiş konturun duvarı aktif yarıçap konturunda silindir eksenine paralel uzanacak şekilde ayarlar.

Konturu, döngü **14 KONTUR** üzerinden belirlediğiniz bir alt programda tanımlayabilirsiniz.

Alt programda konturu, makinenizde hangi döner eksenlerin mevcut olduğundan bağımsız olarak daima X ve Y koordinatlarıyla tanımlarsınız. Kontur tanımlaması böylece makine konfigürasyonunuzdan bağımsızdır. Hat fonksiyonları olarak **L**, **CHF**, **CR**, **RND** ve **CT** mevcuttur.

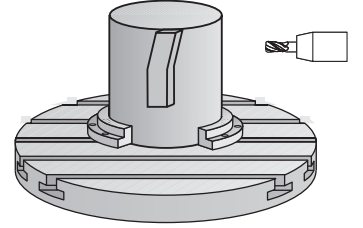
Döngü **28** ve **29** ile olanın tersine, kontur alt programında gerçekten oluşturulacak olan konturu tanımlarsınız.

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti çalışmanın başlangıç noktasının üzerine konumlandırır. Kumanda, başlangıç noktasını alet çapı kadar kaydırarak kontur alt programında tanımlanmış ilk noktanın yanına yerleştirir
- 2 Ardından kumanda, aleti dikey olarak ilk sevk derinliğine hareket ettirir. Yaklaşma davranışı freze beslemesi **Q12** ile teğetsel olarak veya bir doğru üzerinde gerçekleşir. Gerekirse yan ek perdelama ölçüsü dikkate alınır. (Yaklaşma davranışı **apprDepCylWall** makine parametresine bağlıdır (no. 201004))
- 3 İlk sevk derinliğinde alet, **Q12** freze beslemesi ile çubuk duvarı boyunca kontur çekmesi üretilene kadar frezeler
- 4 Ardından alet teğetsel olarak çubuk duvarından uzaklaşarak, çalışmanın başlangıç noktasına sürülür
- 5 Programlanan **Q1** freze derinliğine ulaşıncaya kadar 2 ile 4 arasındaki adımlar kendini tekrar eder
- 6 Ardından alet, alet ekseninde güvenli yüksekliğe geri hareket eder



Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortadan bağlanmış olmalıdır. Referans noktasını yuvarlak tezgahın merkezine koyun.



Uyarılar



Bu döngü etkin bir çalışmayı yürütür. Döngüyü gerçekleştirmek için makine tezgahının altındaki ilk makine eksenini dönme eksen olmalıdır. Ayrıca alet yanal yüzeyde dikey olarak konumlandırılabilir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü çağırma sırasında mil devreye alınmamışsa çarpışma meydana gelebilir.

- Mil devreye alınmamışsa **displaySpindleErr** (no. 201002) makine parametresiyle, kumandanın bir hata mesajı verip vermeyeceğini on/off ile ayarlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Mil eksenini, döngü çağırma sırasında yuvarlak tezgah ekseninin üzerinde dikey durmalıdır.



- Aletin yaklaşma ve uzaklaşma hareketi için yan kısımda yeterince alan olduğundan emin olun.
- Eğer kontur birçok tanjantlı olmayan kontur elementlerinden oluşuyorsa işleme zamanı artabilir.

Programlama için notlar

- Kontur alt programının ilk NC önermesinde daima her iki silindir kılıfı koordinatlarını programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesi alet yarıçapından büyük olmalıdır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **apprDepCylWall** (no. 201004) makine parametresiyle, kontur yaklaşma davranışını tanımlarsınız:
 - **CircleTangential**: Teğetsel yaklaşma ve uzaklaşma uygulayın
 - **LineNormal**: Kontur başlangıç noktasına hareket bir doğru üzerinden gerçekleşir

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q1 Freze derinliği?

Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q3 Yan perdahlama ölçüsü?

Kılıf sargısı düzlemindeki perdahlama ek ölçüsü. Ek ölçü, yarıçap düzeltmesi yönünde etki eder. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q6 Güvenlik mesafesi?

Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q10 Kesme derinl.?

Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q11 Derin kesme beslemesi?

Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Besleme çıkarma?

İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme

Giriş: **0...99999.9999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Silindir yarıçapı?

Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı.

Giriş: **0...99999.9999**

Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1

Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla.

Giriş: **0, 1**

Örnek

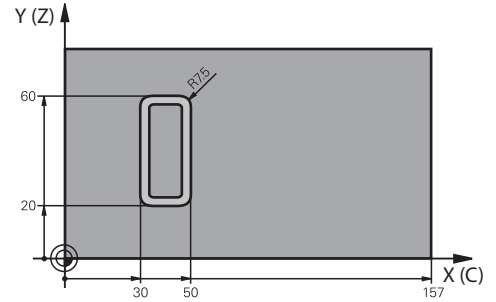
11 CYCL DEF 39 SILIN. MUH. KONTURU ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q16=+0	;YARICAP ~
Q17=+0	;OLCU TIPI

11.6 Programlama örnekleri

Örnek: 27 döngülü silindir kılıfı



- B başlıklı ve C tezgahlı makine
- Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortalanarak gerilmiş
- Referans nokta alt tarafta, yuvarlak tezgah ortasında bulunur



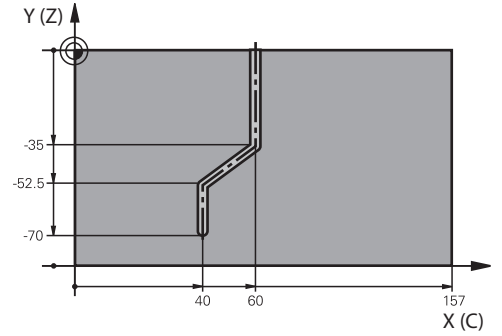
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Alet çağırma, çap 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; İçe döndürme
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1	
7 CYCL DEF 27 SILINDIR KILIFI ~	
Q1=-7	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-4	;KESME DERINL. ~
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+250	;BESLEME ALANI ~
Q16=+25	;YARICAP ~
Q17=+1	;OLCU TIPI
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Yuvarlak tezgahı ön konumlandırma, döngüyü çağırma
9 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Geri döndürme, PLANE fonksiyonunu kaldırma
11 M30	; Program sonu
12 LBL 1	; Kontur alt programı
13 L X+40 Y-20 RL	; Döner eksendeki bilgiler, mm cinsinden (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	
18 L IX-20	
19 RND R7.5	
20 L Y-20	
21 RND R7.5	
22 L X+40 Y-20	

23 LBL 0

24 END PGM 5 MM

Örnek: 28 döngülü silindir kılıfı

- Silindir yuvarlak tezgah üzerinde ortalanarak gerilmiş
- B başlıklı ve C tezgahlı makine
- Referans noktası yuvarlak tezgah merkezinde bulunur
- Kontur alt programında merkez noktası hattının açıklaması



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Alet çağırma, Z alet eksenini, çap 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; İçe döndürme
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1	
7 CYCL DEF 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ ~	
Q1=-7	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-4	;KESME DERINL. ~
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+250	;BESLEME ALANI ~
Q16=+25	;YARICAP ~
Q17=+1	;OLCU TIPI ~
Q20=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q21=+0.02	;TOLERANS
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Yuvarlak tezgahı ön konumlandırma, döngüyü çağırma
9 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Geri döndürme, PLANE fonksiyonunu kaldırma
11 M30	; Program sonu
12 LBL 1	; Kontur alt programı, merkez noktası hattının açıklaması
13 L X+60 Y+0 RL	; Döner eksenindeki bilgiler, mm cinsinden (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	
16 L X-70	
17 LBL 0	
18 END PGM 4 MM	

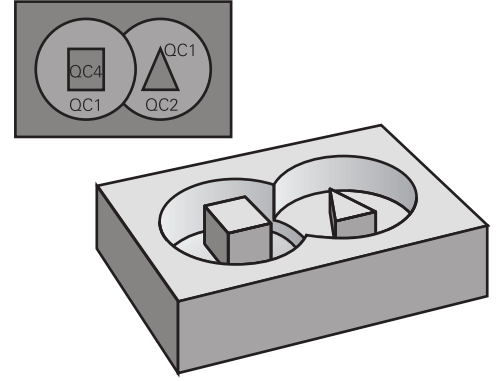
12

**Döngüler: Kontur
formülü ile kontur
cebi**

12.1 Karmaşık kontur formüllü SL veya OCM döngüleri

Temel bilgiler

Karmaşık kontur formülleriyle, kısmi konturlardan oluşan karmaşık konturları (cepler veya adalar) birleştirebilirsiniz. Münferit kısmi konturları (geometri verileri) ayrı NC programları veya alt programlar şeklinde girin. Bu sayede bütün kısmi konturlar istenildiği kadar tekrar kullanılabilir. Kumanda, bir kontur formülü üzerinden birbiriyle ilişkilendirdiğiniz seçilmiş kısmi konturlardan, toplam konturu hesaplar.



Şema: SL döngüleri ve kompleks bir kontur formülüyle işleme

```

0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI
...
8 CYCL DEF 21 BOSALTMA
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM

```



Programlama uyarıları:

- Bir SL döngüsü (tüm kontur açıklama programları) için bellek maksimum **100 konturla** sınırlıdır. Olası kontur elemanlarının sayısı kontur türüne (iç veya dış kontur) ve kontur tanımlaması sayısına bağlıdır ve maksimum **16.384** kontur elemanını kapsar.
- Kontur formülü ile SL döngüleri yapılandırılmış bir program yapısını şart koşar ve sürekli ortaya çıkan konturları münferit NC programlarında yerleştirme olanağını sunar. Kontur formülü üzerinden kısmi konturları bir toplam kontura birleştirirsiniz ve bir cep mi yoksa bir ada mı söz konusu olduğunu belirlersiniz.

Kısmi konturların özellikleri

- Kumanda tüm konturları cep olarak algılar, yarıçap düzeltmesi programlamayın
- Numerik kontrol, F beslemeleri ile M ek fonksiyonlarını dikkate almaz
- Koordinat dönüştürmelerine izin verilir. Bunlar kısmi konturların içinde programlanırsa sonraki çağrılan NC programlarda da etki eder ancak bunların döngü çağrısından sonra sıfırlanması gerekmez
- Çağrılan NC programları mil eksenindeki koordinatları da içerebilir ancak bunlar dikkate alınmaz
- Çağrılan NC programının ilk koordinat tümcesinde işleme düzlemini belirleyin
- Kısmi konturları gerekli durumda çeşitli derinliklerle tanımlayabilirsiniz

Döngülerin özellikleri

- Kumanda her döngüden önce otomatik olarak güvenlik mesafesine konumlandırır
- Her derinlik seviyesi alet kaldırma işlemi olmadan frezelenir; adaların yanından geçilir
- "İç köşelerin" yarıçapı programlanabilir - alet aynı kalmaz, boş kesim işaretleri engellenir (boşaltma ve yan perdahlamadaki en dış hat için geçerlidir)
- Yan perdahlamada kumanda, kontura teğetsel bir çember hattı üzerinden yaklaşır
- Derin perdahlamada da kumanda, aleti teğetsel bir çember hattı üzerinden malzemeye hareket ettirir (örn: Mil eksen Z: Z/X düzleminde çember hattı)
- Kumanda, konturu aralıksız senkronize çalışmada veya karşılıklı çalışmada işler

Freze derinliği, ek ölçüler ve güvenlik mesafesi gibi işleme ilişkili ölçü bilgilerini **20 KONTUR VERİLERİ** veya **271 OCM KONTUR VERİLERİ** içinde merkezi olarak girebilirsiniz.




Şema: Kontur formülü ile kısmi kontur hesaplama

0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = (QC1 QC3 QC4) \ QC2
6 END PGM MODEL MM
0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM
0 BEGIN PGM 121 MM
...






Kontur tanımlamalı NC programını seçin

SEL CONTOUR işlevi ile kontur tanımlamaları olan bir NC programı seçersiniz, numerik kontrol kontur açıklamalarını buradan alır:

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **KONTUR VE NOKTA İŞLEMESİ** yazılım tuşuna basın
-  ► **SEL CONTOUR** yazılım tuşuna basın

Kumanda, kontur girişi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Kontur adını tanımlayın veya DOSYA SEÇ yazılım tuşuna basın
	Bir QS parametresinin numarasını tanımla
	Bir etiketin numarasını tanımlama
	Bir etiketin adını tanımlama
	Bir etiketin QS parametresinin numarasını tanımla







Programlama uyarıları:

- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.
- **SEL CONTOUR**-Cümlesini SL-Döngülerinden önce programlayın. **SEL CONTOUR** kullanılıyorsa döngü **14 KONTUR** artık gerekli olmaz.

Kontur açıklamalarını tanımlayın

DECLARE CONTOUR fonksiyonu ile bir NC programına, NC programları için olan yolu girersiniz. Kumanda, kontur açıklamalarını buradan alır. Bununla birlikte bu kontur açıklaması için ayrı bir derinlik seçebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **KONTUR VE NOKTA İŞLEMESİ** yazılım tuşuna basın
-  ► **DECLARE CONTOUR** yazılım tuşuna basın
- **QC** kontur tanımlayıcısı için numarayı girin
- **ENT** tuşuna basın
- Kontur açıklamalarını içeren NC programının tam program adını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın veya
-  ► **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın ve NC programını seçin
- Seçilmiş kontur için ayrı derinliği tanımlayın
- **END** tuşuna basın







Programlama uyarıları:

- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.
- Verilmiş kontür tanımlayıcıları **QC** ile kontür formülünde farklı kontürleri birbiriyle hesaplayabilirsiniz.
- Eğer ayrı derinliğe sahip kontürleri kullanırsanız, o zaman bütün kısmi kontürlere bir derinlik tahsis etmelisiniz (gerekliyorsa derinlik 0 tahsis edin).
- Farklı derinlikler (**DEPTH**) sadece çakışan elemanlarda hesaplanır. Bu, cep içerisindeki salt adalarda geçerli değildir. Bunun için basit kontur formülünü kullanın.
Diğer bilgiler: "Basit kontur formüllü SL veya OCM döngüleri", Sayfa 436







Karmaşık kontür formülü girilmesi

Yazılım tuşları üzerinden çeşitli konturları bir matematik formülünün içinde birbirleriyle ilişkilendirebilirsiniz:

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **KONTUR VE NOKTA İŞLEMESİ** yazılım tuşuna basın
-  ► **KONTUR FORMÜLÜ** yazılım tuşuna basın
- **QC** kontur tanımlayıcısı için numarayı girin
-  ► **ENT** tuşuna basın

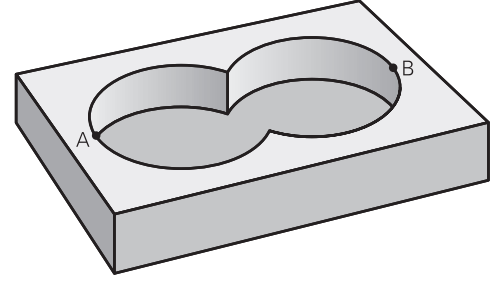
Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Bağlantı fonksiyonu
	şununla kesilmiş ör. $QC10 = QC1 \& QC5$
	şununla birleşmiş ör. $QC25 = QC7 QC18$
	şununla birleştirilmiş fakat kesilmemiş ör. $QC12 = QC5 \wedge QC25$
	hariç ör. $QC25 = QC1 \setminus QC2$
	Parantez aç ör. $QC12 = QC1 \& (QC2 QC3)$
	Parantez kapa ör. $QC12 = QC1 \& (QC2 QC3)$
	Münferit konturu tanımla ör. $QC12 = QC1$

Üste alınan konturlar

Nümerik kontrol programlanmış bir konturu cep olarak tanıır. Kontur formülünün işlevleri ile bir konturu bir adaya dönüştürme olanağına sahipsiniz.

Cepleri ve adaları yeni bir kontura üst üste bindirebilirsiniz. Bu sayede bir cebin yüzeyini üste bindirilmiş bir cep sayesinde büyütebilir veya bir ada sayesinde küçültebilirsiniz.



Alt programlar: Üst üste bindirilmiş cepler

i Aşağıdaki örnekler, bir kontur tanımlama programında tanımlanmış olan kontur açıklama programlarıdır. Öte yandan kontur tanımlama programı, asıl ana programdaki **SEL CONTOUR** fonksiyonu üzerinden çağrılmalıdır.

A ve B cepleri üst üste biner.

Nümerik kontrol, S1 ve S2 kesişme noktalarını hesaplar, bunlar programlanmak zorunda değildir.

Cepler tam daire olarak programlanmıştır.

Kontur açıklama programı 1: Cep A

0 BEGIN PGM POCKET MM

1 L X+10 Y+50 R0

2 CC X+35 Y+50

3 C X+10 Y+50 DR-

4 END PGM POCKET MM

Kontur açıklama programı 2: Cep B

0 BEGIN PGM POCKET2 MM

1 L X+90 Y+50 R0

2 CC X+65 Y+50

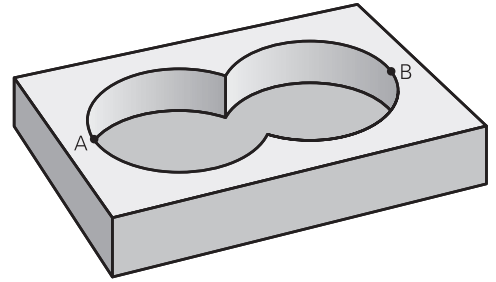
3 C X+90 Y+50 DR-

4 END PGM POCKET2 MM

"Toplam" yüzey

Her iki A ve B kısmi yüzeyi, artı birlikte üzeri kapatılmış yüzey işlenmelidir:

- A ve B yüzeyleri ayrı NC programlarında, yarıçap düzeltmesi olmadan programlanmış olmalıdır
- Kontur formülünde A ve B yüzeyleri "ile birleşmiş" fonksiyonu ile hesaplanır

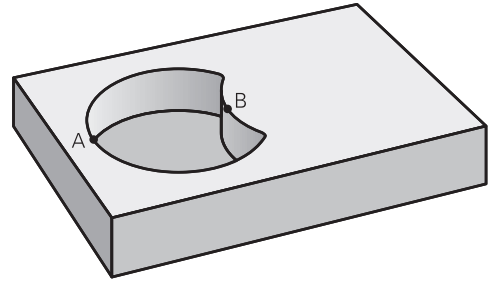
**Kontur tanımlama programı:**

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

"Fark" yüzey

A yüzeyi, B tarafından kapatılmış oran olmadan işlenmelidir:

- A ve B yüzeyleri ayrı NC programlarında, yarıçap düzeltmesi olmadan programlanmış olmalıdır
- Kontur formülünde B yüzeyi, **olmadan** fonksiyonu ile A yüzeyinden çıkartılır

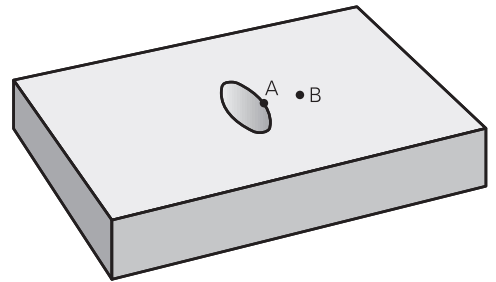
**Kontur tanımlama programı:**

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

"Kesit" yüzey

A ve B tarafından kapatılmış yüzey işlenmelidir. (Basitçe, kapatılmış yüzeyler işlenmemiş kalmalıdır.)

- A ve B yüzeyleri ayrı NC programlarında, yarıçap düzeltmesi olmadan programlanmış olmalıdır
- Kontur formülünde A ve B yüzeyleri "ile kesilmiş" fonksiyonu ile hesaplanır

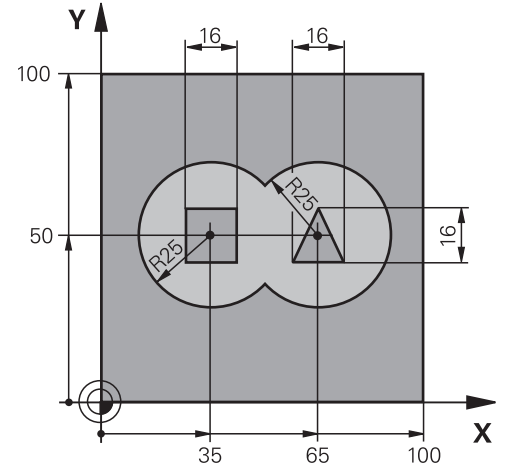
**Kontur tanımlama programı:**

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme

i Tanımlanmış toplam konturun işlenmesi SL döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 278) veya OCM döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 333) ile gerçekleştirilir.

Örnek: Kontur formülü ile bindirilen konturları kumlayın ve perdahlayın



0 BEGIN PGM CONTOUR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	; Ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2500	; Alet çağırma kumlama frezeleyici
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 SEL CONTOUR "MODEL"	; Kontur tanımlama programı belirle
6 CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI ~	; Genel işleme parametrelerini belirle
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q2=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q3=+0,5	;YAN OLCU ~
Q4=+0,5	;OLCU DERINLIGI ~
Q5=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q7=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q8=+0.1	;DAIRESEL YARICAP ~
Q9=-1	;DONUS YONU
7 CYCL DEF 22 DUZLESTIRME ~	; Boşaltma döngü tanımı
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+350	;BESLEME ALANI ~
Q18=+0	;KAMA YERI ACMA ALETİ ~
Q19=+150	;BESLEME DALGALANMASI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q401=+100	;BESLEME FAKTORU ~

Q404=+0	;TAM OLCU BITIS STRAT	
8 CYCL CALL		; Boşaltma döngü çağırması
9 TOOL CALL 23 Z S5000		; Perdahlama frezesi alet çağırma
10 L Z+250 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI ~		; Perdahlama derinlik döngü tanımı
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~	
Q12=+200	;BESLEME ALANI ~	
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME	
12 CYCL CALL		; Perdahlama derinlik döngü çağırması
13 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA ~		; Yan perdahlama döngü tanımı
Q9=+1	;DONUS YONU ~	
Q10=-10	;KESME DERINL. ~	
Q11=+100	;DERIN KESME BESL. ~	
Q12=+400	;BESLEME ALANI ~	
Q14=+0	;YAN OLCU	
14 CYCL CALL		; Yan perdahlama döngü çağırması
15 L Z+250 R0 FMAX		; Aleti geri çek, program sonu
16 M30		
17 END PGM CONTOUR MM		

Kontur formüllü kontur tanımlama programı:

0 BEGIN PGM MODEL MM	
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"	; "120" NC programı için kontur tanımlayıcısı tanımı
2 Q1 = 35	; PGM "121"de kullanılan parametre için değer ataması
3 Q2 = 50	
4 Q3 = 25	
5 DECLARE CONTOUR QC2 = "121"	; "121" NC programı için kontur tanımlayıcısı tanımı
6 DECLARE CONTOUR QC3 = "122"	; "122" NC programı için kontur tanımlayıcısı tanımı
7 DECLARE CONTOUR QC4 = "123"	; "123" NC programı için kontur tanımlayıcısı tanımı
8 QC10 = (QC1 QC2) \ QC3 \ QC4	; Kontur formülü
9 END PGM MODEL MM	

Sağ daire kontur açıklama programı:

0 BEGIN PGM 120 MM	
1 CC X+65 Y+50	
2 LP PR+25 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM 120 MM	

Sol daire kontur açıklama programı:

0 BEGIN PGM 121 MM	
1 CC X+Q1 Y+Q2	
2 LP PR+Q3 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM 121 MM	

Sağ üçgen kontur açıklama programı:

0 BEGIN PGM 122 MM	
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 122 MM	

Sol kare kontur açıklama programı:

0 BEGIN PGM 123 MM	
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 123 MM	

12.2 Basit kontur formüllü SL veya OCM döngüleri

Temel ilkeler

Basit kontur formülü ile dokuz adede kadar kısmi konturdan oluşan konturları (cepler veya adalar) basit bir şekilde birleştirebilirsiniz. Kumanda, seçilen kısmi konturlardan yola çıkarak toplam konturu hesaplar.

Şema: SL döngüleri ve basit kontur formülüyle işleme

0 BEGIN CONTDEF MM

...

5 CONTOUR DEF

...

6 CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI

...

8 CYCL DEF 21 BOSALTMA

...

9 CYCL CALL

...

13 CYCL DEF 23 PERDAHLAMA DERINLIGI

...

14 CYCL CALL

...

16 CYCL DEF 24 YANAL PERDAHLAMA

...

17 CYCL CALL

...

50 L Z+250 R0 FMAX M2

51 END PGM CONTDEF MM



Bir SL döngüsü (tüm kontur açıklama programları) için bellek maksimum **100 konturla** sınırlıdır. Olası kontur elemanlarının sayısı kontur türüne (iç veya dış kontur) ve kontur tanımlaması sayısına bağlıdır ve maksimum **16.384** kontur elemanını kapsar.

Boş bölgeler

Opsiyonel boş bölgeler **V (void)** yardımıyla bölgeleri işlemden dışarıda tutabilirsiniz. Bu bölgeler örn. döküm parçalarındaki veya önceki işleme adımlarından konturlar olabilir. Beş adete kadar boş bölge tanımlayabilirsiniz.

OCM döngüleri kullanırsanız, kumanda boş bölgeler dahilinde diklemesine dalar.

SL döngülerini **22** ile **24** arası numaralarla kullanırsanız, kumanda daldırma pozisyonunu tanımlanmış boş bölgelerden bağımsız olarak belirler.

Davranışı simülasyon yardımıyla kontrol edin.

Kısmi konturların özellikleri

- Yarıçap düzeltmesi programlamayın.
- Kumanda, F beslemeleri ile M ek fonksiyonlarını dikkate almaz.
- Koordinat dönüştürmelerine izin verilir; bunlar kısmi konturların içinde programlanırsa sonraki alt programlarda da etki eder ancak bunların döngü çağırmasından sonra sıfırlanması gerekmez.
- Alt programlar mil ekseninde koordinatları da içermelidir, ancak bunlar dikkate alınmaz.
- Alt programın ilk koordinat tümcesinde işleme düzlemini belirleyin.

Döngülerin özellikleri

- Kumanda her döngüden önce otomatik olarak güvenlik mesafesine konumlandırır.
- Her derinlik seviyesi alet kaldırma işlemi olmadan frezelenir; adaların yanından geçilir.
- "İç köşelerin" yarıçapı programlanabilir - alet aynı kalmaz, boş kesim işaretleri engellenir (boşaltma ve yan perdahlamadaki en dış hat için geçerlidir).
- Yan perdahlamada kumanda, kontura teğetsel bir çember hattı üzerinden yaklaşır.
- Derin perdahlamada da kumanda, aleti teğetsel bir çember hattı üzerinden malzemeye hareket ettirir (örn: Mil eksen Z: Z/X düzleminde çember hattı).
- Kumanda, konturu aralıksız senkronize çalışmada veya karşılıklı çalışmada işler.

Freze derinliği, ek ölçüler ve güvenlik mesafesi gibi işleme ilişkili ölçü bilgilerini **20 KONTUR VERİLERİ** veya OCM'de **271** döngüsünde **OCM KONTUR VERİLERİ** içinde merkezi olarak girebilirsiniz.

Basit kontür formülü girilmesi

Yazılım tuşları üzerinden çeşitli konturları bir matematik formülünün içinde birbirleriyle ilişkilendirebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- ▶ **KONTUR VE NOKTA İŞLEMESİ** yazılım tuşuna basın
- ▶ **CONTOUR DEF** yazılım tuşuna basın
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, kontur formüllerinin girişini başlatır.
- ▶ Birinci kısmi kontürü **P1** girin. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **CEP (P)** yazılım tuşuna basın veya
- ▶ **ADA (I)** yazılım tuşuna basın
- ▶ İkinci kısmi konturu girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Gerekirse ikinci kısmi konturun derinliğini girin. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Tüm kısmi konturlar girilene kadar diyalogu yukarıda açıklandığı şekilde devam ettirin.
- ▶ Gerekliyse **V** boş bölgeyi tanımlayın

i Boş bölgelerin derinliği, işleme döngüsünde tanımladığınız toplam derinliğe karşı gelir.

Kumanda, kontur girişi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
CONTOUR <FILE>	Kontur adını tanımlayın veya
DOSYA SEÇ	DOSYA SEÇ yazılım tuşuna basın
CONTOUR <FILE>=QS	Bir QS parametresinin numarasını tanımla
CONTOUR LBL NR	Bir etiketin numarasını tanımlama
CONTOUR LBL NAME	Bir etiketin adını tanımlama
CONTOUR LBL QS	Bir etiketin QS parametresinin numarasını tanımla

Örnek:

11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3



Programlama uyarıları:

- Kısmi konturun ilk derinliği döngü derinliğidir. Programlanan kontur bu derinlikte sınırlandırılır. Diğer kısmi konturlar döngü derinliğinden daha derin olamaz. Bu nedenle prensip olarak her zaman en derin cepten başlanmalıdır.
- Kontur ada olarak tanımlanmışsa o zaman numerik kontrol girilen derinliği ada yüksekliği olarak yorumlar. Girilen, ön işaretli değer bu durumda malzeme yüzeyini baz alır!
- Derinlik 0 girilmişse ceplerde döngü **20** içinde tanımlanmış olan derinlik etki eder. Bu durumda adalar malzeme yüzeyine kadar taşar!
- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.

SL döngüleriyle kontur işleme



Tanımlanmış toplam konturun işlenmesi SL döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 278) veya OCM döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 333) ile gerçekleştirilir.












13




**Döngüler:
Özel fonksiyonlar**

13.1 Temel ilkeler

Genel bakış

Nümerik kontrol, aşağıdaki özel uygulamalar için şu döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 9 BEKLEME SURESI <ul style="list-style-type: none"> Program akışı referans süresi boyunca durdurulur 	444
	Döngü 12 PGM CALL <ul style="list-style-type: none"> İstenen NC programını çağırma 	445
	Döngü 13 YONLENDİRME <ul style="list-style-type: none"> Mili belirli bir açıyla döndürme 	447
	Döngü 32 TOLERANS <ul style="list-style-type: none"> Sarsıntısız işleme için izin verilen kontur sapmasının programlanması 	448
	Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ(Seçenek no. 96) <ul style="list-style-type: none"> Alet milinin doğrusal eksenlerin konumuna bağlanması Veya mil bağlantısının kaldırılması 	452
	Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR(Seçenek no. 96) <ul style="list-style-type: none"> Alet milinin doğrusal eksenlerin konumuna bağlanması Etkin işleme düzleminde, rotasyonel olarak simetrik olan belirli konturlar oluşturma Eğik bir işleme düzlemi ile gerçekleştirilebilir 	459
	Döngü 225 GRAVURLE <ul style="list-style-type: none"> Düz bir yüzeye gravür kazıma Düz bir çizgi boyunca veya bir daire yayı boyunca 	469
	Döngü 232 PLANLI FREZELEME <ul style="list-style-type: none"> Düz bir yüzeyi birkaç beslemede frezeleme Freze stratejisi seçimi 	476
	Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> Dişli çark geometrisini tanımlama 	485
	Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESI (Seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> Alet verileri tanımı İşleme stratejisi ve işleme tarafı seçimi Komple alet kesme kenarını kullanma olanağı 	488
	Döngü 287 DISLI SOYMA (Seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> Alet verileri tanımı İşleme tarafı seçimi İlk ve son sevk tanımı Adım sayısı tanımı 	496

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 238 MAKINE DURUMUNU OLC (Seçenek no. 155) <ul style="list-style-type: none">Güncel durum ölçümü veya ölçüm iş akışı testi	506
	Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143) <ul style="list-style-type: none">Tartma işlemi seçimiYüklenmeyle bağlantılı ön kontrol ve regülatör parametrelerini sıfırlama	508
	Döngü 18 DIS KESME <ul style="list-style-type: none">Kontrollü mil ileDelik tabanında mil durdurma	511

13.2 Döngü 9 BEKLEME SURESI

ISO programlaması

G4

Uygulama

i Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.

Program akışı **BEKLEME SURESI** boyunca durdurulur. Bekleme süresi örneğin bir talaş kırılmasına yarayabilir.

Döngü, NC programında tanımlandığı andan itibaren etki eder. Model etkide bulunan (kalıcı) durumlar bu durumdan etkilenmez, örneğin milin dönmesi.

İlgili konular

- **FUNCTION FEED DWELL** ile yerleştirme süresi
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı
- **FUNCTION DWELL** ile yerleştirme süresi
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Saniye cinsinden bekleme süresi

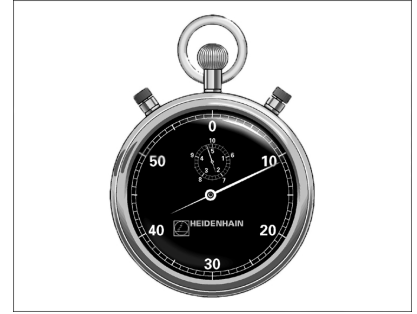
Saniye cinsinden bekleme süresini girin.

Giriş: **0...3 600s** (1 saat) 0,001 s adımlarına

Örnek

89 CYCL DEF 9.0 BEKLEME SURESI

90 CYCL DEF 9.1 B.SURE 1.5



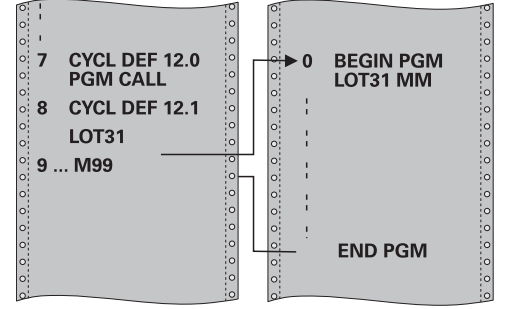
13.3 Döngü 12 PGM CALL

ISO programlaması

G39

Uygulama

İstediğiniz NC programlarını, ör. özel delme döngüleri veya geometri modülleri gibi, işleme döngüsüyle eşdeğer hale getirebilirsiniz. Daha sonra bu NC programını bir döngü gibi çağırın.



İlgili konular

- Harici NC programlarının çağırılması
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **12** ile bir program çağırıldığında Q parametreleri prensip olarak genel çapta etkili olur. Bu nedenle çağırılan NC programındaki Q parametrelerinde yapılan değişikliklerin bazı durumlarda çağırılan NC programına da etkide bulunabileceğini unutmayın.

Programlama için notlar

- Çağrılan NC programı, numerik kontrolün dahili belleğinde kaydedilmiş olmalıdır.
- Sadece program adını girerseniz, döngü için ilan edilmiş NC programı, çağırılan NC programı ile aynı klasörde bulunmalıdır.
- Döngü için ilan edilmiş NC programı çağırılan NC program ile aynı dizinde bulunmuyorsa eksiksiz yol adını girin, ör. **TNC: \KLAR35\FK1\50.H**.
- Döngüye bir DIN/ISO programı bildirmek istiyorsanız program adından sonra .I dosya tipini girin.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Program adı

Çağrılacak NC programının adını gerekirse yolla birlikte girin.

Seçme yazılım tuşu üzerinden File-Selct diyalogunu aktifleştirin.

Çağrılacak NC programı seçimi.

SÖZDİZİMİ yazılım tuşu yardımıyla yolları çift tırnak işareti içine koyabilirsiniz. Çift tırnak işaretleri, yolun başını ve sonunu tanımlar. Bu sayede kumanda olası özel işaretleri, yolun parçası olarak tanır.

Komple yol çift tırnak işareti içinde bulunduğu, hem \ hem de / klasör ve dosyalar için ayırma olarak kullanılabilir.

NC programını şu şekilde açabilirsiniz:

- **CYCL CALL** (ayrı NC tümcesi) ya da
- M99 (cümle şeklinde) veya
- M89 (her konumlandırma tümcesinden sonra uygulanır)

1_Plate.h NC programı döngü olarak bildir ve M99 ile çağır

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
```

```
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
```

```
13 L X+20 Y+50 R0 FMAX M99
```

13.4 Döngü 13 YONLENDIRME

ISO programlaması

G36

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Numerik kontrol bir alet makinesinin ana miline kumanda edebilir ve bir açı tarafından belirlenmiş pozisyona dönebilir.

Mil oryantasyonu ör. şu durumlarda gereklidir:

- Alet için belirli değiştirme pozisyona sahip alet değiştirme sistemlerinde
- Kızılötesi aktarımlı 3D tarama sistemlerinin verici ve alıcı penceresinin hizalanması için

Döngüde tanımlanmış açı konumu, kumanda tarafından (makineye göre) Döngü **M19** veya **M20** programlanarak konumlandırılır.

Öncesinde Döngü **13** tanımını yapmadan Döngü **M19** veya **M20** programlarsanız kumanda, ana mili makine üreticisi tarafından belirlenmiş bir açı değerine konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- **202**, **204** ve **209** işleme döngülerinde dahili olarak Döngü **13** kullanılır. NC programınızda, gerekirse yukarıda belirtilen işleme döngülerinden birine göre Döngü **13** için yeniden programlama yapmanız gerekebileceğini unutmayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Yönlendirme açısı

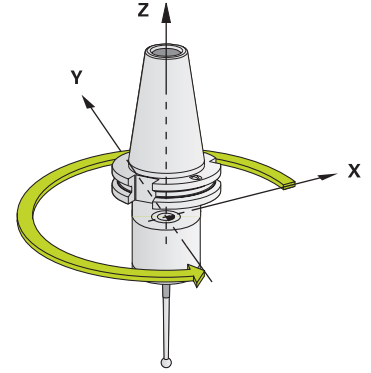
Açıyı, işleme düzlemi açı referans eksenini baz alarak girin.

Giriş: **0...360**

Örnek

11 CYCL DEF 13.0 YONLENDIRME

12 CYCL DEF 13.1 ACI180



13.5 Döngü 32 TOLERANS

ISO programlaması

G62

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Döngü 32 içindeki bilgiler sayesinde, kumandanın makineye özgü özelliklere göre uyarlanmış olması halinde HSC işlemindeki sonucu hassasiyet, yüzey kalitesi ve hız bakımından etkileyebilirsiniz.

Nümerik kontrol otomatik olarak (düzeltilmiş ve düzeltilmemiş) isteğe göre seçilen kontur elemanları arasındaki konturu düzleştirir. Bu sayede alet sürekli olarak malzeme yüzeyi üzerinde hareket eder ve bu sırada makine mekaniğini korur. İlave olarak döngüde tanımlanmış tolerans, yaylar üzerindeki sürüş yollarında da etki eder.

Gerekirse numerik kontrol, programlanan beslemeyi otomatik olarak azaltır, böylece program daima "sarsıntısız" bir şekilde, mümkün olan en büyük hızla numerik kontrol tarafından işlenir. **Nümerik kontrol düşürülmüş hızla hareket etmese bile, sizin tarafınızdan tanımlanmış tolerans temelde daima korunur.** Toleransı ne kadar büyük tanımlarsanız numerik kontrol o kadar hızlı hareket eder.

Konturun düzleştirilmesi sayesinde bir sapma oluşur. Bu kontur sapmasının büyüklüğü (**Tolerans değeri**) bir makine parametresinde makine üreticiniz tarafından belirlenmiştir. 32 döngüsüyle önceden ayarlanmış tolerans değerini değiştirebilir ve makine üreticinizin bu ayarlama olanaklarından faydalanması şartıyla farklı filtre ayarları seçebilirsiniz.



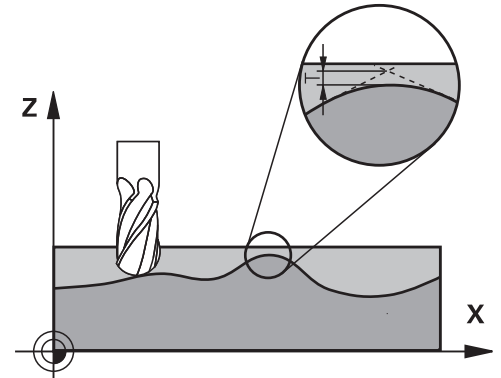
Çok küçük tolerans değerlerinde makine konturu artık sarsıntısız bir şekilde işleyemez. Sarsıntı kumandanın hesaplama gücünün yetersiz olmasından değil, kumandanın kontur geçişlerine neredeyse tam olarak yaklaşması yani sürüş hızını gerekirse büyük ölçüde düşürmesi gerektiğinden kaynaklanır.

Sıfırlama

Kumanda aşağıdaki durumlarda döngü 32'yi sıfırlar:

- Döngü 32'yi yeniden tanımlarsanız ve **tolerans değerinden** sonra görüntülenen penceredeki soruyu **NO ENT** ile onaylarsanız
- Yeni bir NC programı seçin

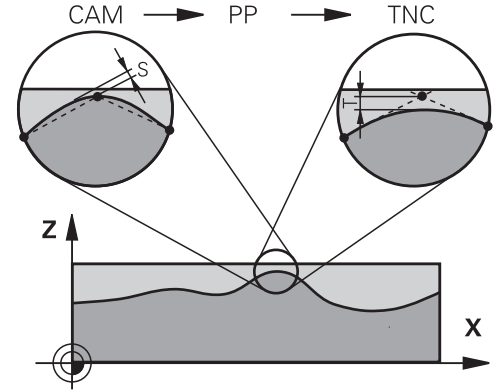
Döngü 32'yi sıfırlamanızdan sonra kumanda, yine makine parametreleri üzerinden ön ayarlı toleransı etkinleştirir.



CAM sistemindeki geometri tanımlamasında etkiler

Harici NC program oluşturulması sırasında temel etki faktörü, CAM sisteminde tanımlanabilen giriş hatası S 'dir. Giriş hatası üzerinden, bir post işlemci (PP) üzerinden üretilmiş bir NC programının maksimum nokta mesafesi tanımlanır. Giriş hatası, döngü **32** içinde seçilen **T** tolerans değerinden küçükse veya bu değere eşitse programlanan beslemenin özel makine ayarlarına bağlı olarak kısıtlanmamış olması şartıyla kumanda kontur noktalarını pürüzsüzleştirir.

Döngü **32** içindeki tolerans değerini CAM giriş hatasının 1,1 ile 2 katı arasında seçerseniz konturda optimum bir pürüzsüzlük elde edersiniz.



İlgili konular

- CAM tarafından oluşturulan NC programlarıyla çalışma
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **32** DEF etkindir, yani NC programında tanımlandığı andan itibaren etkili olur.
- Girilen **T** tolerans değeri, kumanda tarafından bir MM programında mm ölçü biriminde ve bir inç programında inç ölçü biriminde yorumlanır.
- Tolerans girişi artarken, makinenizde HSC filtreleri etkin olması (makine üreticisinin ayarları) dışındaki durumlarda, dairesel hareketlerde genel itibarıyla dairenin çapı küçülür.
- Döngü **32** etkin ise kumanda **CYC** sekmesindeki ilave durum göstergesinde tanımlanmış döngü parametresini gösterir.

5 eksenli eş zamanlı işlemlerde dikkat edin!

- Bilye frezeli 5 eksenli eşzamanlı işlemler için kullanılan NC programlarının, bilye merkezini referans olarak çıkarılmasını sağlayın. Bu sayede NC verileri genelde daha eşit olur. Buna ek olarak döngü **32G62** içinde, daha eşit bir besleme akışı için alet referans noktasında (TCP) daha yüksek bir **TA** dönüş eksen toleransı değeri (ör. 1° ile 3° arasında) ayarlayabilirsiniz
- Simit veya küresel frezeli 5 eksenli eşzamanlı işlemler için kullanılan NC programlarında, bilye güney kutbuna NC çıkışı sırasında daha düşük bir döner eksen toleransı seçin. Ör. 0,1° olağan bir değerdir. Döner eksen toleransı için önemli olan izin verilen maksimum kontur hatasıdır. Bu kontur hatası, aletin olası eğri konumu, alet yarıçapı ve aletin erişim derinliğine bağlıdır. Bir shaft frezesi ile 5 eksenli azdırma frezelemede maksimum olası T kontur hatasını doğrudan L freze erişim uzunluğu ve izin verilen TA kontur toleransından hesaplayabilirsiniz:
 $T \sim K \times L \times TA$ $K = 0,0175 [1/^\circ]$
 Örnek: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Simit frezesi örnek formülü:

Simit frezesiyle çalışırken açılı toleransı daha büyük bir önem kazanır.

$$T_w = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w : Açılı toleransı, derece

π : Daire sayısı (Pi)

R: Simidin ortalama yarı çapı, mm

T_{32} : İşleme toleransı, mm

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p>T Yol sapması toleransı</p> <p>Mm veya inç cinsinden izin verilen kontur sapması</p> <p>>0: Kumanda belirttiğiniz izin verilen maksimum sapmayı kullanır.</p> <p>0: Kumanda, makine üreticisi tarafından yapılandırılmış ana eksenleri kullanır.</p> <p>Bu parametreyi ile NO ENT ögesini atlarsanız kumanda makine üreticisi tarafından yapılandırılan bir değeri kullanır.</p> <p>Giriş: 0...10</p>
	<p>HSC-MODE: Perdahlama=0, Kumlama=1</p> <p>Filtre aktifleştirme:</p> <p>0: Daha yüksek kontur hassasiyeti ile frezeleme. Kumanda dahili olarak tanımlanmış perdahlama filtre ayarları kullanır</p> <p>1: Daha yüksek besleme hızı ile frezeleme. Kumanda dahili olarak tanımlanmış kumlama filtre ayarları kullanır</p> <p>Giriş: 0, 1</p>
	<p>TA Döner eksen için tolerans</p> <p>Döner eksenlerin, etkin M128'deki (FUNCTION TCPM) derece cinsinden, izin verilen konum sapması. Kumanda hat beslemesini daima, çok eksenli hareketlerde en yavaş eksenin maksimum beslemeyle hareket edeceği şekilde azaltır. Genel olarak döner eksenler doğrusal eksenlere göre önemli oranda daha yavaştır. Büyük bir toleransın (ör. 10°) girilmesiyle çok eksenli NC programlarındaki çalışma süresini büyük ölçüde kısaltabilirsiniz. Çünkü bu durumda kumanda, döner eksenleri her zaman önceden verilen nominal pozisyonuna tam olarak sürmek zorunda kalmaz. Alet oryantasyonu (malzeme yüzeyine yönelik döner eksen konumu) uyarlanır. Tool Center Point (TCP) konumu otomatik olarak düzeltilir. Bu durum örneğin merkezinde ölçülen ve merkez noktası hattına programlanmış bir bilye frezede kontur üzerinde negatif etki etmez.</p> <p>>0: Kumanda programladığınız izin verilen maksimum sapmayı kullanır.</p> <p>0: Kumanda, makine üreticisi tarafından yapılandırılmış ana eksenleri kullanır.</p> <p>Parametreyi NO ENT ile atlarsanız kumanda, makine üreticisi tarafından yapılandırılan bir değeri kullanır.</p> <p>Giriş: 0...10</p>

Örnek

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANS
```

```
12 CYCL DEF 32.1 T0.02
```

```
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

13.6 Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ(Seçenek no. 96)

ISO programlaması
G291

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **291 IPO.-TORNA KUPLAJ** alet milini doğrusal eksen pozisyonuna bağlar veya bu mil kuplajını yeniden kaldırır. Enterpolasyonlu döndürme sırasında kesici oryantasyonu dairenin merkezine yönlendirilir. Rotasyon merkez noktasını döngüde **Q216** ve **Q217** koordinatlarıyla belirtin.

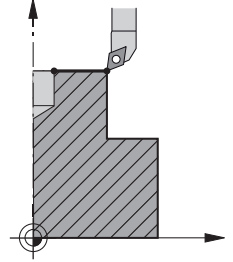
Döngü akışı

Q560=1:

- 1 Kumanda önce bir mil durdurma (**M5**) işlemi gerçekleştirir
- 2 Kumanda, alet milini belirtilen dönme merkezine hizalar. Bu işlemde mil oryantasyonu **Q336** için belirtilen açı dikkate alınır. Tanımlandığı takdirde gerekirse alet tablosunda belirtilen "ORI" değeri de ayrıca dikkate alınır
- 3 Alet mili doğrusal eksenlerin pozisyonuna bağlanmış olur. Mil, ana eksenlerin nominal pozisyonuna göre hareket eder
- 4 Kuplajın sonlandırılması operatör tarafından iptal edilmelidir. (Döngü **291** veya program sonu/dahili durdurma yoluyla)

Q560=0:

- 1 Kumanda mil kuplajını kaldırır
- 2 Alet mili artık doğrusal eksenlerin konumuna bağlı değildir
- 3 Döngü **291** enterpolasyonlu döndürme ile işleme sona erdirilir
- 4 **Q560=0** olduğunda **Q336**, **Q216** ve **Q217** parametreleri kullanılmaz



Uyarılar



Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.
Gerektiğinde numerik kontrol, duran milde besleme konumlandırması yapılmadığından emin olmak üzere denetleme yapar. Bunun için makine üreticinize başvurun.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **291 CALL** etkindir
- Bu döngüyü döndürülmüş çalışma düzleminde de uygulayabilirsiniz.
- Döngü çağırma öncesinde eksen açısının döndürme açısına eşit olması gerektiğini dikkate alın! Ancak bu şekilde eksenlerin doğru bir kuplajı gerçekleşebilir.
- Döngü **8 YANSIMA** etkinse kumanda tarafından enterpolasyonlu döndürme döngüsü **gerçekleştirilmez**.
- Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** etkinse ve bir eksendeki ölçü faktörü 1'e eşit değilse kumanda, enterpolasyonlu döndürmeye yönelik döngüyü **uygulamaz**.

Programlama için notlar

- M3/M4 programlaması uygulanmaz. Doğrusal eksenlerin dairesel hareketini açıklamak için ör. **CC** ve **C** tümcelerini kullanın.
- Programlama sırasında ne mil merkezinin ne de kesici plakanın, döner kontur merkezine hareket etmemesi gerektiğini dikkate alın.
- Dış konturları 0'dan büyük bir yarıçapla programlayın.
- İç konturları alet yarıçapından büyük bir yarıçapla programlayın.
- Makinenizin yüksek hat hızlarına ulaşabilmesi için döngü çağrısından önce döngü **32** ile büyük bir tolerans tanımlamanız gerekir. Döngü **32** için HSC filtresi=1 ile programlama yapın.
- Döngü **291** ve **CYCL CALL** tanımına göre istediğiniz işlemeyi programlayabilirsiniz. Doğrusal eksenlerin dairesel hareketini tanımlamak için ör. doğrusal veya polar tümceleri kullanın. Bu bölümün sonunda bir örnek sunulmuştur.

Diğer bilgiler: "Enterpolasyonlu torna döngü 291 örneği", Sayfa 513

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **mStrobeOrient** (no. 201005) makine parametresiyle makine üreticisi mil yönlendirmesi için bir M fonksiyonu tanımlar:
 - Bu >0 olarak girildiğinde mil yönlendirmesini uygulayan bu M numarası (makine üreticisinin PLC fonksiyonu) verilir. Kumanda, mil yönlendirmesi tamamlanıncaya kadar bekler.
 - -1 girilmişse kumanda mil yönlendirmesi uygular.
 - 0 girilmişse bir eylem gerçekleşmez.
- Hiçbir durumda önceden bir **M5** verilmez.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q560 Mili bağla (0=kapalı / 1=açık)?

Alet milinin, doğrusal eksenler pozisyonuna bağlanıp bağlanmayacağını belirleyin. Mil kuplajı etkinleştirildiğinde, bir alet bıçağının oryantasyonu dönme merkezine yönlendirilir.

0: Mil kuplajı kapalı

1: Mil kuplajı açık

Giriş: **0, 1**

Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumanda, işlemeden önce aleti bu açığa hizalar. Bir freze takımıyla çalışıyorsanız açığı, bir kesici torna merkezine doğru hizalanacağı şekilde girin.

Bir döner aletle çalışıp döner alet tablosunda (toolturn.trn) "ORI" değerini tanımladığınızda, bu değer mil oryantasyonunda da dikkate alınır.

Giriş: **0...360**

Diğer bilgiler: "Aleti tanımla", Sayfa 455

Q216 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki deliğin dönme merkezi

Mutlak giriş: **-99999,9999...99999,9999**

Q217 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki deliğin dönme merkezi

Giriş: **-99999,9999...+99999,9999**

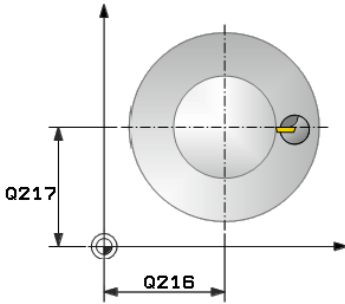
Q561 Döner aleti dönüştür (0/1)

Sadece aletinizi döner alet tablosunda (toolturn.trn) tanımladığınızda önemlidir. Bu parametreyle, döner alet XL değerinin bir freze takımının R yarıçapı olarak yorumlanması konusunda karar verirsiniz.

0: Değişiklik yok - döner alet, döner alet tablosunda (toolturn.trn) açıklandığı şekilde yorumlanır. Bu durumda **RR** veya **RL** yarıçap düzeltmesi kullanamazsınız. Ayrıca programlamada **TCP** alet merkez noktasının hareketini mil kuplajı olmadan açıklamak durumundasınız. Bu tür bir programlama çok daha zordur.

1: Döner alet tablosunun (toolturn.trn) XL değeri, bir freze takımı tablosundaki R yarıçapı gibi yorumlanır. Bu sayede konturunuzu programlarken **RR** veya **RL** yarıçap düzeltmesi kullanma imkanına sahip olursunuz. Bu tür programlama önerilir.

Giriş: **0, 1**



Örnek

11 CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~
Q560=+0 ;MILI BAGLA ~
Q336=+0 ;MIL ACISI ~
Q216=+50 ;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50 ;ORTA 2. EKSEN ~
Q561=+0 ;TORNA TAKIMI DONUSTUR

Aleti tanımla**Genel bakış**

Q560 parametresi için girilen değere göre enterpolasyonlu döndürme kuplajı döngüsünü etkinleştirebilirsiniz (**Q560=1**) veya devre dışı bırakabilirsiniz (**Q560=0**).

Mil kuplajı kapalı, Q560=0

Alet mili doğrusal eksenlerin pozisyonuna bağlanmaz.



Q560=0: döngü **Enterpolasyonlu torna kuplajı** devre dışı bırakın!

Mil kuplajı açık, Q560=1

Bir döndürme işlemi yürütün, bu sırada alet mili doğrusal eksen pozisyonuna bağlanır. **Q560=1** parametresini girdiğinizde alet tablosunda aletinizi tanımlamanız için çeşitli seçenekler ortaya çıkar. Aşağıda bu seçenekler tanımlanmıştır:

- Dönme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın
- Frezeleme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın (daha sonra dönme aleti olarak kullanmak üzere)
- Dönme aletini, dönme aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlama

Aşağıda bu üç alet tanımlama seçeneğine ilişkin bilgiler sunulmuştur:

■ **Dönme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın**

Seçenek no. 50 olmadan çalışıyorsanız torna aletinizi alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın. Bu durumda alet tablosundaki şu veriler dikkate alınır (delta değerleri dahil): Uzunluk (U), yarıçap (Y) ve köşe yarıçapı (Y2). Torna aletinizin geometrik verileri, bir frezeleme aletinin verilerine geçer. Torna aletinizi mil merkezine hizalayın. Mil oryantasyonunun bu açısını döngüde **Q336** parametresi altında girin. Mil yönü dış işlemede **Q336'**dir, iç işlemede ise **Q336+180** olarak hesaplanır.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

İç kalıp işlemlerde alet tutucuyla malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir. Alet tutucu denetlenmez. Alet tutucudan dolayı, kesiciden kaynaklanan çapa oranla daha büyük bir rotasyon çapı ortaya çıkarsa çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Alet tutucuyu seçerken, kesiciden kaynaklanan çapa oranla daha büyük bir rotasyon çapı ortaya çıkmamasına dikkat edilmelidir

■ **Frezeleme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın (daha sonra dönme aleti olarak kullanmak üzere)**

Bir frezeleme aletiyle enterpolasyonlu torna işlemi yürütebilirsiniz. Bu durumda alet tablosundaki şu veriler dikkate alınır (delta değerleri dahil): Uzunluk (U), yarıçap (Y) ve köşe yarıçapı (Y2). Bunun için frezeleme aletinizdeki bir kesiciyi mil ortasına hizalayın. Bu açığı **Q336** parametresine girin. Mil yönü dış işlemede **Q336'**dir, iç işlemede ise **Q336+180** olarak hesaplanır.

■ **Dönme aletini, dönme aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlama**

Seçenek no. 50 ile çalışıyorsanız torna aletinizi torna aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlayabilirsiniz. Bu durumda milin dönme merkezine hizalanması; işleme türü (torna aleti tablosundaki TO), oryantasyon açısı (torna aleti tablosundaki ORI), **Q336** ve **Q561** parametreleri gibi alete özgü veriler dikkate alınarak yapılır.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Torna aletini torna aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlarsanız **Q561=1** parametresi ile çalışmanız önerilir. Bu sayede torna aleti verilerini, freze aleti verilerine dönüştürebilir ve programlamayı önemli ölçüde kolaylaştırabilirsiniz. **Q561=1** ile programlamada **RR** veya **RL** yarıçap düzeltmesiyle çalışabilirsiniz. (Buna karşın **Q561=0** parametresini programlarsanız konturunuzun açıklamasında **RR** veya **RL** yarıçap düzeltmesinden feragat etmelisiniz. Programlamada ayrıca **TCP** takım merkez noktasının hareketini mil kuplajı olmadan programlamaya dikkat etmelisiniz. Bu tür bir programlama çok daha karmaşıktır!)

Q561=1 parametresini programladıysanız enterpolasyonlu döndürme işlemini tamamlamak için aşağıdakileri programlamanız gerekir:

- R0, yarıçap düzeltmesini tekrar kaldırır
- **Q560=0** ve **Q561=0** parametrelerine sahip döngü **291**, mil kuplajını tekrar kaldırır
- Döngü **291** çağrısı için **CYCL CALL**
- **TOOL CALL, Q561** parametresinin dönüşümünü tekrar kaldırır

Q561=1 parametresini programladıysanız yalnızca şu alet tiplerini kullanabilirsiniz:

- **TYPE: ROUGH, FINISH, BUTTON** ile işleme yönleri **TO: 1** veya **8, XL>=0**
- **TYPE: ROUGH, FINISH, BUTTON** ile işleme yönleri **TO: 7: XL<=0**

Mil hizasının nasıl hesaplanacağı aşağıda belirtilmiştir:

İşleme	TO	Mil yönü
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	1	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	7	ORI + Q336 + 180
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	7	ORI + Q336 + 180
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	1	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	8	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	8	ORI + Q336

Enterpolasyonlu döndürme için aşağıdaki alet tiplerini kullanabilirsiniz:

- TYPE: ROUGH, çalışma yönleri TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, çalışma yönleri TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, çalışma yönleri TO: 1, 7, 8

Enterpolasyonlu döndürme için aşağıdaki alet tiplerini kullanamazsınız:

- TÜR: ROUGH, çalışma yönleri TO: 2 ila 6
- TÜR: FINISH, çalışma yönleri TO: 2 ila 6
- TÜR: BUTTON, çalışma yönleri TO: 2 ila 6
- TÜR: RECESS
- TÜR: RECTURN
- TÜR: THREAD

13.7 Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR(Seçenek no. 96)

ISO programlaması

G292

Uygulama

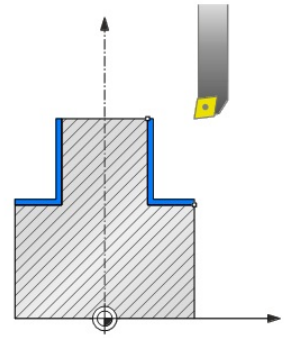


Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

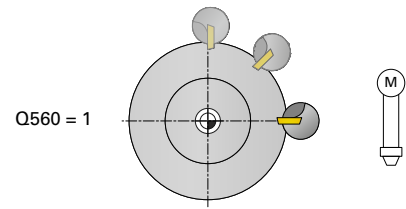
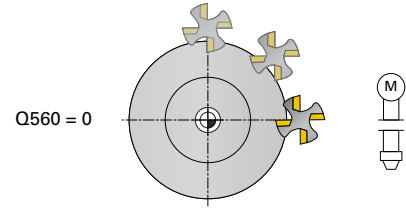
Döngü **292 ENTERPOLASYONLU DÖNDÜRME KONTUR PERDAHLAMASI**, alet milini doğrusal eksenlerin konumuna bağlar. Bu döngüyle etkin çalışma düzleminde belirli rotasyon simetrik konturlar üretebilirsiniz. Bu döngüyü çevrilen çalışma düzleminde de gerçekleştirebilirsiniz. Dönme merkezi, döngü çağrısı sırasında hareket düzlemindeki başlangıç noktasıdır. Kumanda, bu döngüyü işledikten sonra mil kuplajı da tekrar devre dışı bırakılır.

Döngü **292** ile çalışıyorsanız önce istediğiniz konturu bir alt programda tanımlayın ve döngü **14** veya **SEL CONTOUR** ile bu kontura referansta bulunun. Konturu düzenli olarak düşen veya düzenli olarak yükselen koordinatlarla programlayın. Bu döngüyle açılı kesim yapılamaz. **Q560=1** değerini girerek konturu döndürebilirsiniz, böylece kesici yönü dairenin merkezine yönlendirilir. **Q560=0** değerini girerek konturu frezeleyebilirsiniz, bu esnada mil yönlendirilmez.



Döngü akışı**Q560=0: Konturu frezele**

- 1 Döngü çağrısından önce programladığınız fonksiyon M3/M4 etkin olarak kalır
- 2 Mil durdurma ve mil oryantasyonu **gerçekleşmez. Q336** dikkate alınmaz
- 3 Kumanda, aleti Q529 dış/iç işleme türünü ve **Q357** yan güvenlik mesafesini dikkate alarak **Q491** kontur başlangıç yarıçapına konumlandırır. Tanımlanan kontur otomatik olarak güvenlik mesafesine göre uzatılmaz. Bunu alt programda programlamanız gerekir
- 4 Kumanda, belirlenmiş konturu dönen mille (M3/M4) oluşturur. Bu sırada çalışma düzlemindeki ana eksenler daire şeklinde bir hareket tanımlarken alet mili yeniden oluşturulmaz
- 5 Kontur sonunda kumanda, aleti dikey doğrultuda güvenlik mesafesi kadar kaldırır
- 6 Son olarak kumanda, aleti güvenli bir yüksekliğe getirir

**Q560=1: Konturu döndür**

- 1 Kumanda, alet milini belirtilen dönme merkezine hizalar. Bu sırada belirtilen **Q336** açısı dikkate alınır. Ayrıca, tanımlanmışsa torna aleti tablosundaki (toolturn.trn) "ORI" değeri de dikkate alınır
- 2 Alet mili doğrusal eksenlerin pozisyonuna bağlanmış olur. Mil, ana eksenlerin nominal pozisyonuna göre hareket eder
- 3 Kumanda, aleti **Q529** dış/iç işleme türünü ve **Q357** yan güvenlik mesafesini dikkate alarak **Q491** kontur başlangıç yarıçapına konumlandırır. Tanımlanan kontur otomatik olarak güvenlik mesafesine göre uzatılmaz. Bunu alt programda programlamanız gerekir
- 4 Kumanda, belirlenmiş konturu enterpolasyonlu tornayla oluşturur. Burada çalışma düzlemindeki doğrusal eksenler daire şeklinde bir hareket tanımlarken mil eksenini yüzeye dik olacak şekilde ayarlanmıştır
- 5 Kontur sonunda kumanda, aleti dikey doğrultuda güvenlik mesafesi kadar kaldırır
- 6 Son olarak kumanda, aleti güvenli bir yüksekliğe getirir
- 7 Kumanda, alet mili kuplajını otomatik olarak doğrusal eksenlere kaldırır

Uyarılar



Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.
Gerektiğinde numerik kontrol, duran milde besleme konumlandırması yapılmadığından emin olmak üzere denetleme yapar. Bunun için makine üreticinize başvurun.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Aletle malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir. Numerik kontrol, açıklanan konturu güvenlik mesafesi kadar otomatik olarak uzatmaz! Numerik kontrol, çalışma başlangıcında hızlı harekette FMAX kontur başlangıç noktasına konumlanır!

- ▶ Alt programda konturun bir uzatmasını programlayın
- ▶ Konturun başlangıç noktasında hiç bir malzeme bulunmamalıdır
- ▶ Torna konturunun merkezi, döngü çağırısı sırasında çalışma düzlemindeki başlangıç noktasıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü CALL etkindir.
- Döngü, çok kesimli kaba yontma işlemleri için uygun değildir.
- Bir iç işleme sırasında kumanda, etkin alet yarıçapının **Q491** kontur başlangıç çapının yarısı ve **Q357** yan güvenlik mesafesinin toplam değerinden küçük olup olmadığını kontrol eder. Bu kontrol sırasında aletin çok büyük olduğunun belirlenmesi, NC programının kesintiye uğramasına neden olur.
- Döngü çağırma öncesinde eksen açısının döndürme açısına eşit olması gerektiğini dikkate alın! Ancak bu şekilde eksenlerin doğru bir kuplajı gerçekleştirilir.
- Döngü **8 YANSIMA** etkinse kumanda tarafından enterpolasyonlu döndürme döngüsü **gerçekleştirilmez**.
- Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** etkinse ve bir eksendeki ölçü faktörü 1'e eşit değilse kumanda, enterpolasyonlu döndürmeye yönelik döngüyü **uygulamaz**.
- **Q449 BESLEME** parametresinde başlangıç yarıçapındaki beslemeyi programlıyorsunuz. Durum göstergesindeki beslemenin **TCP** ile ilgili olduğunu ve **Q449** değerinden farklı olabileceğini unutmayın. Kumanda, durum göstergesindeki beslemeyi şu şekilde hesaplar.

Dıştan işleme **Q529=1**

İçten işleme **Q529=0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Programlama için notlar

- Devir konturunuzu alet yarıçapı düzeltmesi (RR/RL) ve APPR veya DEP hareketleri olmadan programlayın.
- Programlanan ek ölçülerin **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS (WPL)** üzerinden uygulanamadığını dikkate alın. Konturunuzun ek ölçüsünü doğrudan döngü üzerinden veya alet tablosunun alet düzeltmesi (DXL, DZL, DRS) üzerinden programlayın.
- Programlama sırasında yalnızca pozitif yarıçap değerleri kullanmaya dikkat edin.
- Programlama sırasında ne mil merkezinin ne de kesici plakanın, döner kontur merkezine hareket etmemesi gerektiğini dikkate alın.
- Dış konturları 0'dan büyük bir yarıçapla programlayın.
- İç konturları alet yarıçapından büyük bir yarıçapla programlayın.
- Makinenizin yüksek hat hızlarına ulaşabilmesi için döngü çağrısından önce döngü **32** ile büyük bir tolerans tanımlamanız gerekir. Döngü **32** için HSC filtresi=1 ile programlama yapın.
- Mil kuplajını devre dışı bırakırsanız (**Q560=0**) bu döngüyü bir kutupsal kinematik ile işleyebilirsiniz. Bunun için malzemeyi yuvarlak delme merkezine bağlamanız gerekir.

Ayrıntılı bilgi:Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **Q560=1** ise kumanda, döngünün dönen veya duran mil ile yürütüldüğünü kontrol etmez. (**CfgGeoCycle - displaySpindleError** (no. 201002) parametrelerinden bağımsız)
 - **mStrobeOrient** (no. 201005) makine parametresiyle makine üreticisi mil yönlendirmesi için bir M fonksiyonu tanımlar:
 - Bu >0 olarak girildiğinde mil yönlendirmesini uygulayan bu M numarası (makine üreticisinin PLC fonksiyonu) verilir. Kumanda, mil yönlendirmesi tamamlanıncaya kadar bekler.
 - -1 girilmişse kumanda mil yönlendirmesi uygular.
 - 0 girilmişse bir eylem gerçekleşmez.
- Hiçbir durumda önceden bir **M5** verilmez.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q560 Mili bağla (0=kapalı / 1=açık)?

Bir mil kuplajı gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini belirleyin.

0: Mil kuplajı kapalı (kontur frezeleme)

1: Mil kuplajı açık (kontur döndürme)

Giriş: **0...1**

Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumanda, işlemeden önce aleti bu açığa hizalar. Bir freze takımıyla çalışıyorsanız açığı, bir kesici torna merkezine doğru hizalanacağı şekilde girin.

Bir döner aletle çalışıp döner alet tablosunda (toolturn.trn) "ORI" değerini tanımladığınızda, bu değer mil oryantasyonunda da dikkate alınır.

Giriş: **0...360**

Q546 Takım dönüş yönü (3=M3/4=M4)?

Etkin alet mil dönüş yönü:

3: Sağa dönen alet (M3)

4: Sola dönen alet (M4)

Giriş: **3, 4**

Q529 İşleme türü (0/1)?

Bir iç işleme mi yoksa bir dış işleme mi yürütüleceğini belirleyin:

+1: İç işleme

0: Dış işleme

Giriş: **0, 1**

Q221 Yuzolcumu nedir?

İşleme düzlemindeki ek ölçü

Giriş: **0...99.999**

Q441 Her tur için besleme [mm/U]?

Kumandanın aleti bir turda sevk ettiği ölçü.

Giriş: **0.001...99.999**

Q449 Besleme / kesim hızı? (mm/dk)

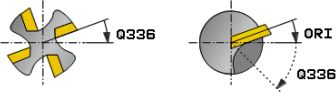
Kontur başlangıç noktası **Q491** ile ilgili besleme. Alet merkez noktası hattının beslemesi, alet yarıçapına ve **Q529 İŞLEME TURU** ögesi-ne göre uyarlanır. Böylece kontur başlangıç noktasının çapında programladığınız kesim hızı ortaya çıkar.

Q529=1: İç işlemede alet merkez nokta hattı beslemesi azalır.

Q529=0: Dış işlemede alet merkez nokta hattı beslemesi artar.

Giriş: **1...99999** alternatif **FAUTO**

TO	ORI	PIANGLE



Yardım resmi

Parametre

Q491 Kontur başlangıç nok. (yarıçap)?

Kontur başlangıç noktasının yarıçapı (ör. X koordinatı, Z alet ekseninde). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0.9999...99999.9999**

Q357 Yan güvenlik mesafesi?

İlk sevk derinliğine yaklaşma sırasında aletin malzemeye olan yan mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q445 Güvenli Yükseklik?

Alet ve malzeme arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mutlak yükseklik. Döngü sonunda alet bu pozisyona döner.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q592 Ölçülendirme türü (0/1)?

Kontur boyutlamasının yorumlanması:

0: Kumanda, **ZX** koordinat düzlemindeki konturu yorumlar. Kumanda, X eksenini değerlerini yarıçap olarak yorumlar. Koordinat sistemi sol taraftadır. Bu, dairelerin programlanmış dönüş yönünün aşağıdaki gibi olduğu anlamına gelir:

- **DR-**: Saat yönünde
- **DR+**: Saat yönünün tersine

1: Kumanda, **ZXØ** koordinat düzlemindeki konturu yorumlar. Kumanda, X eksenini değerlerini çap olarak yorumlar. Koordinat sistemi sağ taraftadır. Bu, dairelerin programlanmış dönüş yönünün aşağıdaki gibi olduğu anlamına gelir:

- **DR-**: Saat yönünün tersine
- **DR+**: Saat yönünde

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 292 IPO.-TORNA KONTUR ~	
Q560=+0	;MILI BAGLA ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q546=+3	;TK DONUS YONU ~
Q529=+0	;ISLEME TURU ~
Q221=+0	;YUZOLCUMU ~
Q441=+0.3	;BESLEME ~
Q449=+2000	;BESLEME ~
Q491=+50	;KONTUR BASL. YARICAP ~
Q357=+2	;YAN GUV. MESAF. ~
Q445=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q592=+1	;OLCULENDIRME TURU

İşleme tipleri

Döngü 292 ile çalışıyorsanız önce istediğiniz döndürme konturunu bir alt programda tanımlamanız ve döngü 14 veya **SEL CONTOUR** ile bu kontura referansta bulunmanız gerekir. Döner simetrik bir gövdenin kesitinde devir konturunu tanımlayın. Devir konturu alet eksenine bağlantılı olarak aşağıdaki koordinatlarla tanımlanır:

Kullanılan alet eksenini	Eksenel koordinat	Radyal koordinat
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Örnek: Kullandığınız alet eksenini Z ise, dönüş konturunun eksen yönünü Z olarak ve konturun yarıçapını veya çapını X olarak programlayın.

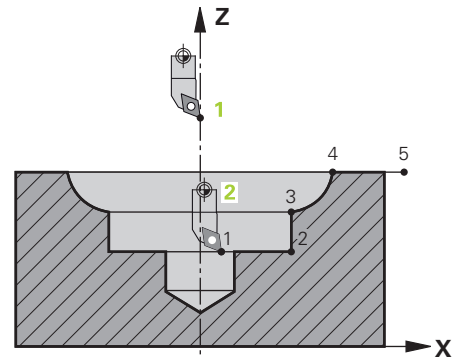
Bu döngüyle bir dış işleme ve bir iç işleme yürütebilirsiniz. "Uyarılar", Sayfa 461 bölümündeki bazı bilgileri aşağıda bulabilirsiniz. Ayrıca, "Enterpolasyonlu döndürme döngü 292 örneği", Sayfa 516 bölümündeki örneği inceleyebilirsiniz

İç işleme

- Rotasyon ortası, aletin 1 işleme düzleminde döngü çağırmasındaki pozisyonudur
- Döngü başlangıcından itibaren ne kesici plaka ne de mil merkezi rotasyon merkezine hareket etmelidir** (konturunuzu tanımlarken bunu dikkate alın) 2
- Tanımlanan kontur otomatik olarak güvenlik mesafesine göre uzatılmaz. Bunu alt programda programlamanız gerekir
- Alet ekseninde kumanda, hızlı çalışma modundaki işlemin başlangıcında kontur başlangıç noktasına konumlandırır (**kontur başlangıç noktasında malzeme bulunmamalıdır**)

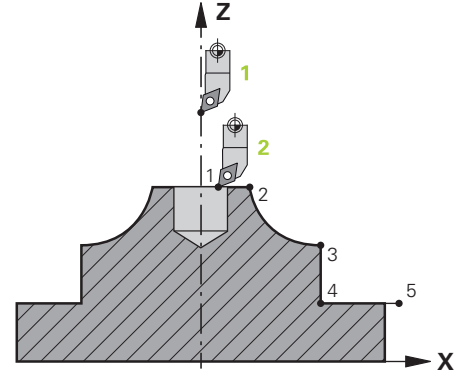
İç konturunuzun programlanması sırasında şu noktaları da dikkate alın:

- Düzenli olarak yükselen yarıçap ve eksen koordinatları; ör. 1 ile 5 programlayın
- Veya düzenli olarak düşen yarıçap ve eksen koordinatları; ör. 5 ile 1 programlayın
- İç konturları alet yarıçapından büyük bir yarıçapla programlayın.



Dış işleme

- Rotasyon ortası, aletin **1** işleme düzleminde döngü çağırmasındaki pozisyonudur
 - **Döngü başlangıcından itibaren ne kesici plaka ne de mil merkezi rotasyon merkezine hareket etmelidir** Konturunuzu tanımlarken bunu dikkate alın! **2**
 - Tanımlanan kontur otomatik olarak güvenlik mesafesine göre uzatılmaz. Bunu alt programda programlamanız gerekir
 - Alet ekseninde kumanda, hızlı çalışma modundaki işlemenin başlangıcında kontur başlangıç noktasına konumlandırır (**kontur başlangıç noktasında malzeme bulunmamalıdır**)
- Dış konturunuzun programlanması sırasında şu noktaları da dikkate alın:
- Düzenli olarak yükselen yarıçap ve düzenli olarak düşen eksen koordinatları; ör. 1 ila 5 programlayın
 - Veya düzenli olarak düşen yarıçap ve düzenli olarak yükselen eksen koordinatları; ör. 5 ila 1 programlayın
 - Dış konturları 0'dan büyük bir yarıçapla programlayın.



Aleti tanımla

Genel bakış

Q560 parametresinin girilen değerine göre konturu frezeleyebilir (**Q560=0**) veya döndürebilirsiniz (**Q560=1**). İlgili işleme için araç tablosunda aracınızı tanımlamayacak çeşitli seçenekler vardır. Aşağıda bu olasılıklar tanımlanmıştır:

Mil kuplajı kapalı, Q560=0

Frezeleme: Frezeleme aletinizi her zamanki gibi alet tablosunda uzunluk, yarıçap, köşe yarıçapı vb. girerek tanımlayın.

Mil kuplajı açık, Q560=1

Döndürme: Dönme aletinizin geometrik verileri, bir frezeleme aletinin verilerine geçer. Şu üç seçenek ortaya çıkar:

- Dönme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın
- Frezeleme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın (daha sonra dönme aleti olarak kullanmak üzere)
- Dönme aletini, dönme aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlama

Aşağıda bu üç alet tanımlama seçeneğine ilişkin bilgiler sunulmuştur:

- **Dönme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın**

Seçenek no. 50 olmadan çalışıyorsanız torna aletinizi alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın. Bu durumda alet tablosundaki şu veriler dikkate alınır (delta değerleri dahil): Uzunluk (U), yarıçap (Y) ve köşe yarıçapı (Y2). Torna aletinizi mil merkezine hizalayın. Mil oryantasyonunun bu açısını döngüde **Q336** parametresi altında girin. Mil yönü dış işlemede **Q336**'dır, iç işlemede ise **Q336+180** olarak hesaplanır.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

İç kalıp işlemlerde alet tutucuyla malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir. Alet tutucu denetlenmez. Alet tutucudan dolayı, kesiciden kaynaklanan çapa oranla daha büyük bir rotasyon çapı ortaya çıkarsa çarpışma tehlikesi oluşur.

- ▶ Alet tutucuyu seçerken, kesiciden kaynaklanan çapa oranla daha büyük bir rotasyon çapı ortaya çıkmamasına dikkat edilmelidir

■ **Frezeleme aletini alet tablosunda (tool.t) frezeleme aleti olarak tanımlayın (daha sonra dönme aleti olarak kullanmak üzere)**

Bir frezeleme aletiyle enterpolasyonlu torna işlemi yürütebilirsiniz. Bu durumda alet tablosundaki şu veriler dikkate alınır (delta değerleri dahil): Uzunluk (U), yarıçap (Y) ve köşe yarıçapı (Y2). Bunun için frezeleme aletinizdeki bir kesiciyi mil ortasına hizalayın. Bu açığı **Q336** parametresine girin. Mil yönü dış işlemede **Q336**'dır, iç işlemede ise **Q336+180** olarak hesaplanır.

■ **Dönme aletini, dönme aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlama**

Seçenek no. 50 ile çalışıyorsanız torna aletinizi torna aleti tablosunda (toolturn.trn) tanımlayabilirsiniz. Bu durumda mil hizalaması, işleme türü (dönme aleti tablosundaki TO), oryantasyon açısı (dönme aleti tablosundaki ORI) ve **Q336** parametresi gibi alete özgü veriler dikkate alınarak dönme merkezi yönünde gerçekleşir.

Mil hizasının nasıl hesaplanacağı aşağıda belirtilmiştir:

İşleme	TO	Mil yönü
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	1	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	7	ORI + Q336 + 180
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	7	ORI + Q336 + 180
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	1	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	8,9	ORI + Q336
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	8,9	ORI + Q336

Enterpolasyonlu döndürme için aşağıdaki alet tiplerini kullanabilirsiniz:

- **TÜR: ROUGH**, işleme yönleri **TO**: 1 veya 7
- **TÜR: FINISH**, işleme yönleri **TO**: 1 veya 7
- **TÜR: BUTTON**, işleme yönleri **TO**: 1 veya 7

Enterpolasyonlu döndürme için aşağıdaki alet tiplerini kullanamazsınız:

- **TÜR: ROUGH**, işleme yönleri **TO**: 2 ila 6
- **TÜR: FINISH**, işleme yönleri **TO**: 2 ila 6
- **TÜR: BUTTON**, işleme yönleri **TO**: 2 ila 6
- **TÜR: RECESS**
- **TÜR: RECTURN**
- **TÜR: THREAD**

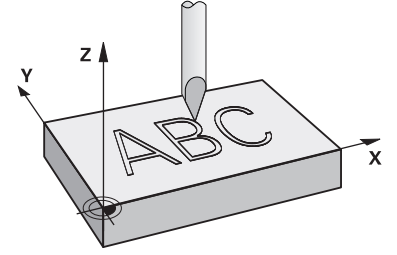
13.8 Döngü 225 GRAVURLE

ISO programlaması

G225

Uygulama

Bu döngü kullanılarak metinleri malzeme üzerindeki düz bir yüzeye kazıyabilirsiniz. Metinleri düz bir çizgi boyunca ya da bir yay üzerine yerleştirebilirsiniz.



Döngü akışı

- 1 Alet **Q204 2. GÜVENLİK MES.** altında bulunuyorsa kumanda önce **Q204**'deki değere sürülür.
- 2 Kumanda aleti işleme düzleminde birinci karakterin başlangıç noktasına getirir.
- 3 Kumanda metni gravürler.
 - Eğer **Q202 MAKS. KESME DERİNL.** büyüktür **Q201 DERİNLİK** ise kumanda her karakteri bir sevk gravürler.
 - Eğer **Q202 MAKS. KESME DERİNL.** küçüktür **Q201 DERİNLİK** ise kumanda her karakteri birden çok sevk gravürler. Ancak bir karakterin frezelenmesi tamamlandığında, kumanda sonraki karakteri işler.
- 4 Kumanda bir karakter gravürledikten sonra, alet yüzey üzerinde **Q200** güvenlik mesafesine geri çekilir.
- 5 İşlem 2 ve 3 kazınacak tüm karakterler için tekrarlanır.
- 6 Son olarak kumanda aleti 2. güvenlik mesafesine **Q204** konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

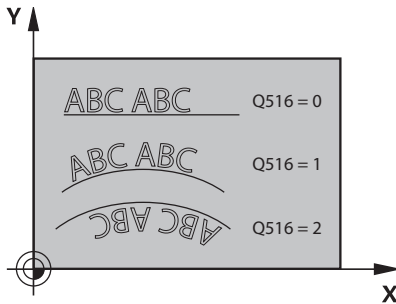
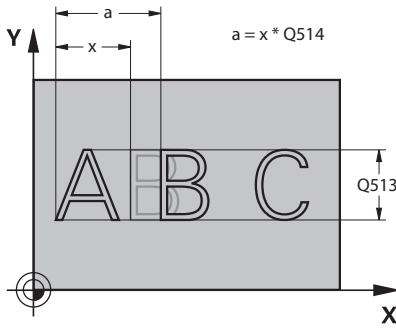
Programlama için notlar

- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Kazınacak metni String Variable (**QS**) üzerinden de aktarabilirsiniz.
- **Q374** parametresi ile harflerin dönme konumuna etkide bulunulabilir.
Q374=0°, 180° değerine kadar ise: Yazma yönü soldan sağdır.
Q374, 180° değerinden büyük ise: Yazma yönü tersine çevrilir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q500 Gravür metni?**

Tırnak işaretleri içinde gravür metni. Sayısal tuş takımındaki **Q** tuşu üzerinden bir String-Variable atanması, alfa klavyedeki **Q** tuşu normal metin girdisine eşittir.

Giriş: Maks. **255** karakter

Diğer bilgiler: "Sistem değişkenlerini kumlama", Sayfa 474

Q513 İşaret yüksekliği?

Kazınacak karakterlerin mm cinsinden yüksekliği

Giriş: **0...999.999**

Q514 İşaret mesafe faktörü?

Her karakterin kendi genişliği vardır. **X** karakterin genişliği artı standart mesafeye karşılık gelir. Bu faktörle karakter aralığını etkileyebilirsiniz.

Q514=0/1: Karakterler arasındaki standart mesafe

Q514>1: Karakterler arasındaki mesafeyi uzatır.

Q514<1: Karakterler arasındaki mesafeyi daraltır. Bazı durumlarda karakterler çakışabilir.

Giriş: **0...10**

Q515 Yazı tipi?

0: Yazı tipi **DeJaVuSans**

1: Yazı tipi **LiberationSans-Regular**

Giriş: **0, 1**

Q516 Metin düz/daire şeklinde (0-2)?

0: Metni bir doğru boyunca gravürleme

1: Metni bir yay üzerine gravürleme

2: Metni bir yay üzerine gravürleme, çepeçevre (Mutlaka alttan okunabilmesi gerekmez)

Giriş: **0, 1, 2**

Q374 Dönüş durumu?

Metin bir dairenin üzerine sıralanacaksa gerekli merkez noktası açısı. Doğrusal metin düzeninde kazıma açısı.

Giriş: **-360.000...+360.000**

Q517 Dairedeki metinde yarıçap?

Kumandanın metni üzerine yerleştireceği yayın mm cinsinden yarıçapı.

Giriş: **0...99999.9999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ve gravür tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Yardım resmi

Parametre

Q206 Derin kesme beslemesi?

Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

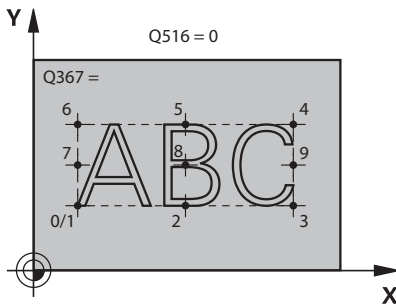
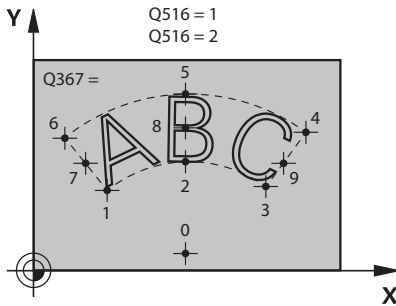
Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q367 Metin konumu için ref. (0/-6)?

Burada metnin konumu için referansı girin. Metnin bir daire veya bir doğru üzerinde kazınmasına (**Q516** parametresi) bağlı olarak aşağıdaki girişler meydana gelir:

Daire	Doğru
0 = Dairenin merkezi	0 = Sol alt
1 = Sol alt	1 = Sol alt
2 = Orta alt	2 = Orta alt
3 = Sağ alt	3 = Sağ alt
4 = Sağ üst	4 = Sağ üst
5 = Orta üst	5 = Orta üst
6 = Sol üst	6 = Sol üst
7 = Sol orta	7 = Sol orta
8 = Metin ortası	8 = Metin ortası
9 = Sağ orta	9 = Sağ orta

Giriş: **0...9**



Yardım resmi

Parametre

Q574 Maksimum metin uzunluğu?

Maksimum metin uzunluğunu girin. Kumanda, ek olarak **Q513** karakter yüksekliği parametresini dikkate alır.

Q513 = 0 ise kumanda, metin uzunluğunu tam olarak **Q574** parametresinde belirtildiği gibi gravürler. Karakter yüksekliği gereken şekilde ölçeklendirilir.

Q513 > 0 ise kumanda, gerçek metin uzunluğunun **Q574**'teki maksimum metin uzunluğunu aşip aşmadığını kontrol eder. Bu durum söz konusuysa kumanda, bir hata mesajı verir.

Giriş: **0...999.999**

Q202 Maks. kesme derinliği?

Kumandanın derinlik bakımından maksimum sevk ettiği ölçü. Ölçü küçüktür **Q201** ise işleme birden çok adımda gerçekleşir.

Giriş: **0...99999.9999**

Örnek

11 CYCL DEF 225 GRAVURLE ~	
Q500=""	;GRAVUR METNI ~
Q513=+10	;ISARET YUKSEKLIGI ~
Q514=+0	;FAKTOR MESAFESI ~
Q515=+0	;YAZI TIPI ~
Q516=+0	;METIN DUZENI ~
Q374=+0	;DONUS DURUMU ~
Q517=+50	;DAIRE YARICAPI ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q201=-2	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q367=+0	;METIN KONUMU ~
Q574=+0	;METIN UZUNLUGU ~
Q202=+0	;MAKS. KESME DERINL.

Kazınabilecek karakterler

Küçük ile büyük harfler ve sayılar haricinde aşağıdaki özel karakterler de kullanılabilir: **! # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] _ ß CE**



Numerik kontrol, % ve \ gibi özel karakterleri özel işlevler için kullanır. Bu karakterleri kazımak istiyorsanız kazınacak metinde bunları çiftli olarak, ör.%% şeklinde girmelisiniz.

Çift nokta imi, ß, ø, @ veya CE karakterini kazımak için girişinizi % karakteriyle başlatarak yapın:

Giriş	İşaret
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Basılmayacak karakterler

Metin dışında, basılmayan bazı karakterlerin formatlama amacıyla tanımlanması da mümkündür. Basılmayacak karakterlerin gösterimine \ özel karakteri ile başlamalısınız.

Aşağıdaki olasılıklar mevcuttur:

Giriş	İşaret
\n	Satır sonu
\t	Yatay çizelgeleyici (Çizelgeleyici genişliği 8 karakterle sınırlıdır)
\v	Dikey çizelgeleyici (Çizelgeleyici genişliği tek bir satırla sınırlıdır)

Sistem değişkenlerini kumlama

Sabit karakterlere ilave olarak belirli sistem değişkenlerinin içeriğini kazımak mümkündür. Sistem değişkenlerinin gösterimine % ile başlamalısınız.

Güncel tarihin, güncel saatin veya güncel takvim haftasının kabartmasını yapabilirsiniz. Bunun için **%time<x>** girin. **<x>** formatı tanımlar; ör. GG.AA.YYYY için 08. (Fonksiyon **SYSSTR ID10321** ile aynı)



Tarih formatlarını 1 ile 9 arasında girerken başına 0 koymanız gerektiğini unutmayın, ör. **%time08**.

Giriş	İşaret
%time00	GG.AA.YYYY ss:dd:ss
%time01	G.AA.YYYY s:dd:ss
%time02	G.AA.YYYY s:dd
%time03	G.AA.YY s:dd
%time04	YYYY-AA-GG ss:dd:ss
%time05	YYYY-AA-GG ss:dd
%time06	YYYY-AA-GG s:dd
%time07	YY-AA-GG s:dd
%time08	GG.AA.YYYY
%time09	G.AA.YYYY
%time10	G.AA.YY
%time11	YYYY-AA-GG
%time12	YY-AA-GG
%time13	ss:dd:ss
%time14	s:dd:ss
%time15	s:dd
%time99	ISO 8601'e göre takvim haftası



Aşağıdaki özellikler:

- Yedi gündür
- Pazartesi günü başlar
- Ardışık numaralandırılır
- İlk takvim haftası yılın ilk perşembesini içerir

Bir NC programının adını ve yolunu kazıma

Döngü **225** ile bir NC programı adının ve yolunun kabartmasını yapabilirsiniz.

Döngü **225**'i alışlagelmiş şekilde tanımlayın. Gravür metni bir % ile başlar.

Etkin bir NC programının ya da çağrılan bir NC programının adını veya yolunu kazımak mümkündür. Bunun için **%main<x>** veya **%prog<x>** öğelerini tanımlayın. (**SYSTR ID10010 NR1/2** fonksiyonu ile aynıdır)

Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

Giriş	Anlamı	Örnek
%main0	Etkin NC programının tam dosya yolu	TNC:\MILL.h
%main1	Etkin NC programının dizin yolu	TNC:\
%main2	Etkin NC programının adı	MILL
%main3	Etkin NC programının dosya türü	.H
%prog0	Çağrılan NC programının tam dosya yolu	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Çağrılan NC programının dizin yolu	TNC:\
%prog2	Çağrılan NC programının adı	HOUSE
%prog3	Çağrılan NC programının dosya türü	.H

Sayaç durumunu kazıma

MOD menüsünde bulduğunuz güncel sayaç durumunu **225** döngüsü ile gravürleyebilirsiniz.

Bunun için döngü **225**'i her zamanki gibi programlayın ve gravür metni olarak ör. şunu girin: **%count2**

%count arkasındaki sayı numerik kontrolün kaç adet yeri kazıdığını belirtir. Maksimum dokuz yer mümkündür.

Örnek: Güncel bir sayaç 3 durumunda döngüde **%count9** programlarsanız, o zaman kumanda şunu gravürler: 000000003

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin veya **DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı**

Kullanım bilgileri

- Kumanda, programlama testi işletim türünde yalnızca sizin doğrudan NC programında girdiğiniz sayaç durumunu simüle eder. Program çalışması sayaç durumu dikkate alınmaz.
- Kumanda, TEKLİ SET ve SET TAKİP işletim türlerinde MOD menüsündeki sayaç durumunu dikkate alır.

13.9 Döngü 232PLANLI FREZELEME

ISO programlaması

G232

Uygulama

Döngü 232 ile düz bir yüzeyde birkaç kez sevk yaparak ve bir perdahlama ölçüsünü dikkate alarak yüzey frezeleme gerçekleştirebilirsiniz. Bu sırada üç çalışma stratejisi kullanıma sunulmuştur:

- **Strateji Q389=0:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, çalışılan yüzeyin dışında yan kesme
- **Strateji Q389=1:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenecek yüzeyin kenarında yan kesme
- **Strateji Q389=2:** Satır şeklinde işleyin, pozisyon beslemesinde geri çekme ve yanal sevk

İlgili konular

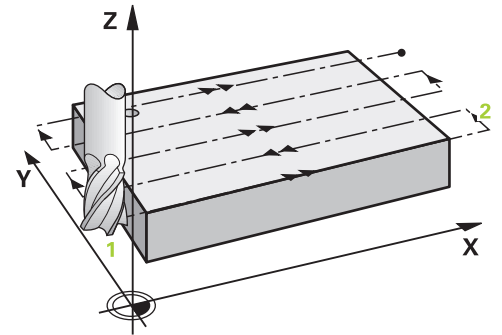
- Döngü 233 SATI H FREZELEME
Diğer bilgiler: "Döngü 233 SATI H FREZELEME ", Sayfa 220

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda güncel konumdan konumlandırma mantığı ile **1** başlangıç noktasına konumlandırır: Mil eksenindeki güncel konum 2. güvenlik mesafesinden büyük ise kumanda, aleti önce işleme düzleminde ve ardından mil ekseninde, aksi durumda önce 2. güvenlik mesafesine ve ardından işleme düzleminde hareket ettirir. Çalışma düzlemindeki başlangıç noktası alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur
- 2 Ardından alet, mil eksenindeki konumlandırma beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine gider

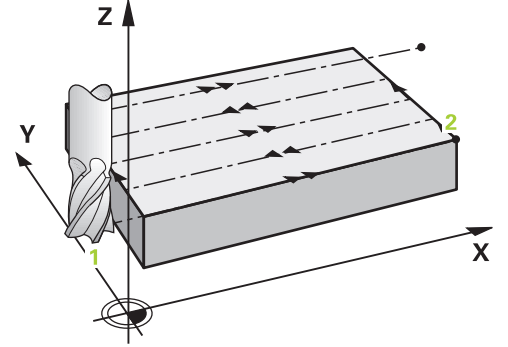
Strateji Q389=0

- 3 Alet ardından programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürülür. Uç nokta, yüzeyin **dışında** bulunur ve numerik kontrol bu noktayı programlanan başlangıç noktasından, programlanan uzunluktan, programlanan yan güvenlik mesafesinden ve alet yarıçapından hesaplar
- 4 Numerik kontrol aleti ön konumlama beslemesi ile çapraz olarak sonraki satırın başlangıç noktasına kaydırır; numerik kontrol kaymayı programlanmış genişlikten, alet yarıçapından ve maksimum yol üst üste bindirme faktöründen hesaplar
- 5 Ardından alet tekrar **1** başlangıç noktası yönünde geri sürülür
- 6 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar bu işlem kendini tekrar eder. Son hattın sonunda bir sonraki çalışma derinliğine sevk gerçekleşir
- 7 Boş yolları önlemek için yüzey akabinde tersi sıralamada işlenir
- 8 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte sadece perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenmektedir
- 9 Son olarak numerik kontrol, aleti **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine geri sürer

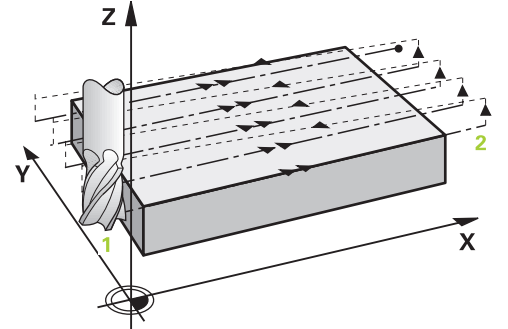


Strateji Q389=1

- 3 Alet ardından programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürülür. Bitiş noktası yüzeyin **kenarında** bulunur, numerik kontrol bunu programlanmış başlangıç noktasından, programlanmış uzunluktan ve alet yarıçapından hesaplar
- 4 Numerik kontrol aleti ön konumlama beslemesi ile çapraz olarak sonraki satırın başlangıç noktasına kaydırır; numerik kontrol kaymayı programlanmış genişlikten, alet yarıçapından ve maksimum yol üst üste bindirme faktöründen hesaplar
- 5 Ardından alet tekrar **1** başlangıç noktası yönünde geri sürülür. Sonraki satıra kayma tekrar malzeme kenarında gerçekleşir
- 6 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar bu işlem kendini tekrar eder. Son hattın sonunda bir sonraki çalışma derinliğine sevk gerçekleşir
- 7 Boş yolları önlemek için yüzey akabinde tersi sıralamada işlenir
- 8 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenir
- 9 Son olarak numerik kontrol, aleti **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine geri sürer

**Strateji Q389=2**

- 3 Alet ardından programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürülür. Uç nokta, yüzeyin dışında bulunur ve numerik kontrol bu noktayı programlanan başlangıç noktasından, programlanan uzunluktan, programlanan yan güvenlik mesafesinden ve alet yarıçapından hesaplar
- 4 Numerik kontrol, aleti mil ekseninde güncel sevk derinliği üzerinden güvenlik mesafesine sürer ve ön konumlandırma beslemesinde doğrudan bir sonraki satırın başlangıç noktasına geri gider. Numerik kontrol, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından ve maksimum yol bindirme faktöründen hesaplar
- 5 Daha sonra alet, tekrar güncel sevk derinliğine ve ardından tekrar uç noktası **2** yönünde hareket eder
- 6 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder. Son hattın sonunda bir sonraki çalışma derinliğine sevk gerçekleşir
- 7 Boş yolları önlemek için yüzey akabinde tersi sıralamada işlenir
- 8 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte sadece perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenmektedir
- 9 Son olarak numerik kontrol, aleti **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine geri sürer

**Uyarılar**

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

Programlama için notlar

- **Q227 3. EKSEN BASL. NOKT.** ve **Q386 3. EKSEN SON NOKTASI** aynı girildiğinde kumanda, döngüyü uygulamaz (derinlik = 0 programlandı).
- **Q227** parametresini **Q386** parametresinden daha büyük olarak programlayın. Aksi halde kumanda, bir hata mesajı verir.



Q204 2. GUVENLIK MES. ögesini, malzeme veya tespit ekipmanlarıyla çarpışma gerçekleşmeyecek şekilde girin.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q389 Çalışma stratejisi (0/1/2)?

Kumandanın yüzeyi nasıl işleyeceğini belirleyin:

0: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin dışında pozisyonlama beslemesinde yan sevk

1: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin içinde freze beslemesinde yan sevk

2: Satır şeklinde işleyin, pozisyon beslemesinde geri çekme ve yan sevk

Giriş: **0, 1, 2**

Q225 1. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzlemi ana ekseninde işlenecek yüzeyin başlangıç noktası koordinatını tanımlayın. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q226 2. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzlemi yan ekseninde işlenecek yüzeyin başlangıç noktası koordinatını tanımlayın. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q227 3. eksen başlangıç noktası?

Sevklerin hesaplanacağı malzeme yüzeyi koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q386 3. eksen son noktası?

Üzerinde yüzeyin düz olarak frezeleneyeceği mil eksenindeki koordinat. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q218 1. Yan Uzunluk?

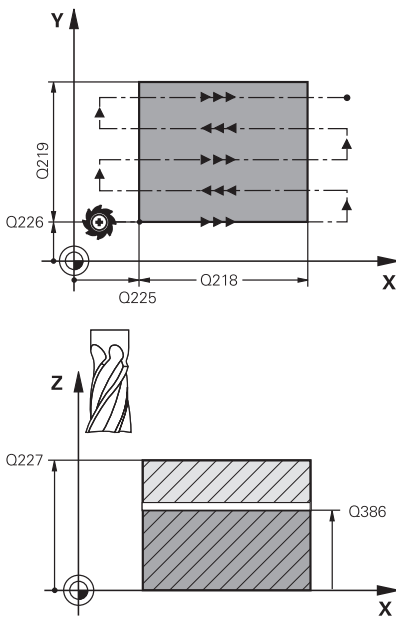
İşleme düzlemi ana ekseninde yer alan işlenecek yüzeyin uzunluğu. Ön işaret üzerinden ilk frezeleme yolunun yönünü **başlangıç noktası 1. eksen** baz alınarak belirleyebilirsiniz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

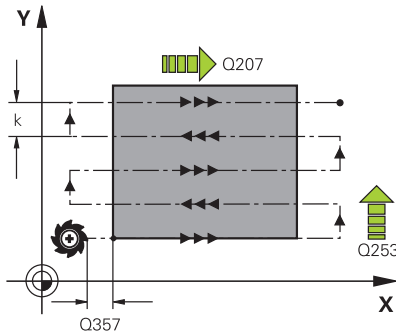
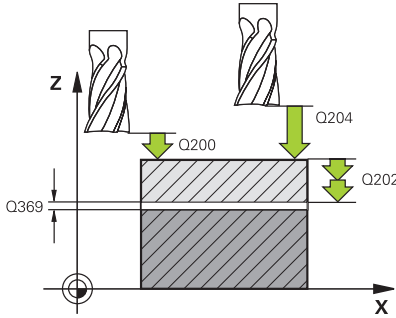
Q219 2. Yan Uzunluk?

İşleme düzlemi yan ekseninde yer alan işlenecek yüzeyin uzunluğu. Ön işaret üzerinden ilk çapraz sevk yönünü **2. EKSEN BASL. NOKT.** ögesine referansla belirleyebilirsiniz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**



Yardım resmi



Parametre

Q202 Maks. kesme derinliği?

Aletin **maksimum** ayarlanacağı ölçü. Kumanda, alet eksenindeki bitiş noktası ile başlangıç noktası arasındaki farktan gerçek sevk derinliğini, perdelama ek ölçüsünü dikkate alarak aynı sevk derinlikleriyle işlenecek şekilde hesaplar. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

Q369 Basit ölçü derinliği?

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut.

Giriş: **0...99999.9999**

Q370 Maks. geçiş bindirme faktörü?

Maksimum yan sevk k. Kumanda, 2. yan uzunluk (**Q219**) ve alet yarıçapından gerçek yan sevki hesaplar, böylece her defasında sabit yan sevk ile işlenebilir. Alet tablosunda bir R2 yarıçapı kaydettiğinizde (ör. bir bıçak kafası kullanıldığında plaka yarıçapı) kumanda, yan sevki uygun ölçüde azaltır.

Giriş: **0.001...1.999**

Q207 Freze beslemesi?

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Besleme perdelama

Son sevk frezelenmesi sırasında aletin mm/min cinsinden hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Aletin başlangıç pozisyonuna yaklaşma ve sonraki satıra hareket sırasında mm/dk cinsinden hareket hızı; malzemede çapraz yönde hareket ederseniz (**Q389=1**) kumanda, çapraz sevki freze beslemesi **Q207** ile hareket ettirir.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve alet eksenindeki başlangıç konumu arasındaki mesafe. İşleme stratejisi **Q389=2** ile frezeleme yaparsanız kumanda, güvenlik mesafesinde güncel sevk derinliğinin üzerinden sonraki satırdaki başlangıç noktasına hareket eder. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q357 Yan güvenlik mesafesi?

Q357 parametresi aşağıdaki durumlar üzerinde etkili olur:

İlk sevk derinliğine yaklaşma: Q357aletin malzemeye olan yan mesafesidir.

Freze stratejileriyle kumlama Q389=0-3: İşlenecek yüzey **Q350 FREZELEME YONU**nde, bu yönde sınırlama konulmamışsa **Q357** değeri kadar büyütülür.

Perdahlama yan: Hatlar **Q357** kadar **Q350 FREZELEME YONU** nde uzatılır.

Giriş: **0...99999.9999**

Q204 2. Güvenlik mesafesi?

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 232 PLANLI FREZELEME ~	
Q389=+2	;STRATEJI ~
Q225=+0	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q226=+0	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q227=+2.5	;3. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q386=0	;3. EKSEN SON NOKTASI ~
Q218=+150	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+75	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q202=+5	;MAKS. KESME DERINL. ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q370=+1	;MAKS. BINDIRME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q357=+2	;YAN GUV. MESAF. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES.

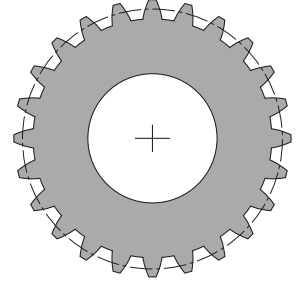
13.10 Dişli çarklarının üretilmesi için temel ilkeler (Seçenek no. 157)

Temel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Döngüler için dişli çark üretimi yazılımı seçeneği (Seçenek no. 157) gerekir. Bu döngüleri dönüş modunda kullanıyorsanız freze çevirme yazılımı seçeneğine (Seçenek no. 50) de ihtiyacınız olacaktır. Freze modunda alet mili ve torna modunda ise malzeme mili Master mildir. Diğer miller Slave mil olarak adlandırılır. Devir sayısı ya da kesme hızı çalışma moduna bağlı olarak **TOOL CALL S** veya **FUNCTION TURNDATA SPIN** ile programlanır.

I-CS koordinat sisteminin yönlendirmesi için döngü **286** ve **287**, torna işletiminde döngü **800** ve **801** tarafından da etkilenen eksen sapma açısını kullanır. Döngü sonunda yeniden döngü başında etkin olan eksen sapma açısı ayarlanır. Bu döngüler iptal edildiğinde bile bu eksen sapma açısı yeniden ayarlanır.

Eksen kesişme açısı olarak, malzeme ile alet arasındaki açı tanımlanır. Bu, aletin eğim açısından ve dişli çarkın eğim açısından oluşur. Döngü **286** ve **287**, gerekli eksen kesişme açısını temel alarak makinede gerekli olan dönüş eksenini konumunu hesaplar. Bunda döngüler daima aletten yola çıkarak birinci dönüş eksenini konumlandırır.

Bir arıza durumunda aleti dişli takımından güvenli bir şekilde çıkarmak için çevrimler otomatik olarak **LIFTOFF**'i kontrol eder. Döngüler bir **LIFTOFF** için yönü ve yolu tanımlar. Yapmanız gereken tek şey, aracınız için **LIFTOFF** ögesini etkinleştirmektir. Makine üreticisi otomatik **LIFTOFF** yapılandırabilir.

Dişli çark önce döngü **285 DISLIYI TANIMLAMA** içinde tanımlanır. Ardından döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESİ** veya **287 DISLI SOYMA** için programlama yaparsınız.

Şunları programlayın:

- ▶ **TOOL CALL** alet çağırma
- ▶ **FUNCTION MODE TURN** veya **FUNCTION MODE MILL** "KINEMATIC_GEAR" kinematik seçimi ile freze işletimi veya torna işletimi seçimi
- ▶ Milin dönüş yönü ör. **M3** veya **M303**
- ▶ Döngüyü **MILL** veya **TURN** seçiminize uygun olarak önceden konumlandırın
- ▶ Döngü tanımı **CYCL DEF 285 DISLIYI TANIMLAMA**.
- ▶ Döngü tanımı **CYCL DEF 286 DISLI HADDEL. FREZESİ** veya **CYCL DEF 287 DISLI SOYMA**.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Aleti güvenli bir konumda ön konumlandırma yapmazsanız hareket etme sırasında aletle malzeme arasında bir çarpışma olabilir (tespit ekipmanı).

- ▶ Aleti önceden güvenli bir pozisyona konumlandırın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Malzemeyi tespit ekipmanına çok sıkı şekilde gererseniz işleme sırasında aletle tespit elemanı arasında bir çarpışma olabilir. Z başlangıç noktası ve Z bitiş noktası, güvenlik mesafesi **Q200** oranında uzatılır!

- ▶ Malzemeyi tespit ekipmanından dışarıya doğru giderken aletle bağlama elemanı arasında çarpışma olmamasını sağlayın
- Döngüyü çağırmadan önce referans noktanızı malzeme milinin dönme merkezine yerleştirin.
- Slave milin döngü sonunda dönmeye devam ettiğini dikkate alın. Milleri program sonundan önce durdurmak istiyorsanız ilgili bir M fonksiyonunun programlanması gerekir.
- **LiftOff** işlemini alet tablosunda etkinleştirmeniz gerekir. Ayrıca bu işlemin makine üreticiniz tarafından da yapılandırılmış olması gerekir.
- Döngü çağırma öncesinde Master mil devir sayısının programlanması gerektiğini unutmayın. Freze işletiminde alet mili ve torna işletiminde malzeme mili için geçerlidir.

Dişli formülleri

Devir sayısı hesaplaması

- n_T : Alet milinin devir sayısı
- n_W : Malzeme mili devir sayısı
- z_T : Alet dişi sayısı
- z_W : Malzeme dişi sayısı

Tanım	Alet mili	Malzeme mili
Dişli azdırma	$n_T = n_W * z_W$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Katman çıkarma	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Düş dişli alın dişlileri

- m : Modül (Q540)
- p : Bölümlenme
- h : Diş yüksekliği (Q563)
- d : Bölüm dairesi çapı
- z : Diş sayısı (Q541)
- c : Diş dibi boşluğu (Q543)
- d_a : Uç silindir çapı (Q542)
- d_f : Alt çember çapı

Tanım	Formül
Modül (Q540)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Bölümlenme	$p = \pi * m$
Bölüm dairesi çapı	$d = m * z$
Diş yüksekliği (Q563)	$h = 2 * m + c$
Uç silindir çapı (Q542)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Alt çember çapı	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Alt çember çapı, diş yüksekliği > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Diş sayısı (Q541)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$



İç dişliyi hesaplariken işaretleri dikkate aldığınızdan emin olun.

Örnek: Uç silindir çapı hesaplaması

Diş dişli: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (+46 + 2)$

İç dişli: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

13.11 Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157)

ISO programlaması
G285

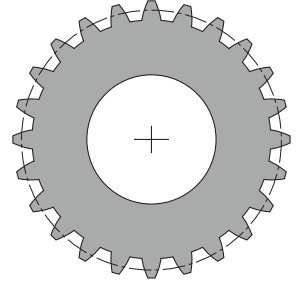
Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **285 DISLIYI TANIMLAMA** ile dişlilerin geometrisini tanımlarsınız. Aleti, döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESİ** veya döngü **287 DISLI SOYMA** içinde ve alet tablosunda (TOOL.T) tanımlarsınız.



Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü DEF etkindir. Ancak bir CALL etkin işleme döngüsü yürütüldüğünde bu Q parametresinin değerleri okunur. Döngü tanımlamasından sonra ve bir işleme döngüsü çağırılmadan önce bu giriş parametrelerinin üzerine yazılması halinde dişlerin geometrisi değişir.
- Aletinizi alet tablosunda frezeleme aleti olarak tanımlayın.

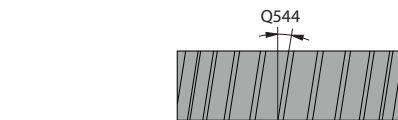
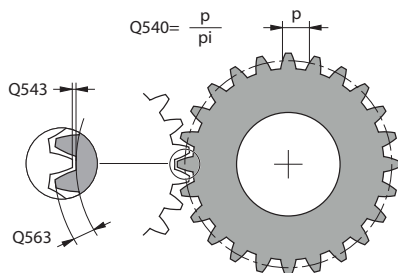
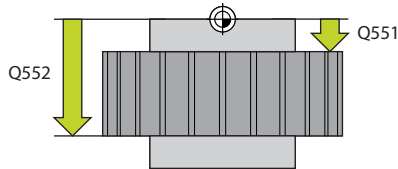
Programlama için notlar

- Modül ve diş sayısı bilgilerinin girilmesi gerekir. Uç daire çapı ve diş yüksekliği 0 olarak tanımlandığında normal sıralı dişler (DIN 3960) üretilir. Dişlilerin bu normdan sapma gösterecek şekilde üretilmesi gerekiyorsa uç silindir çapı **Q542** ve diş yüksekliği **Q563** ile ilgili geometriyi açıklarsınız.
- **Q541** ve **Q542** giriş parametrelerinin ön işaretleri çelişkiyise bir hata mesajıyla işlem iptal edilir.
- Uç silindir çapının bir iç dişlide de her zaman alt çember çapından büyük olduğunu dikkate alın.

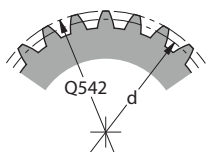
İç dişli örneği: Uç silindir çapı -40 mm, alt çember çapı -45 mm, yani uç silindir çapı bu durumda da alt çember çapından büyüktür.

Döngü parametresi

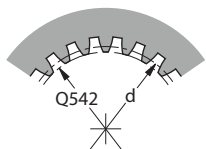
Yardım resmi



Q541= +
Q542= +



Q541= -
Q542= -



$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

Parametre

Q551 Z başlangıç noktası?

Azdırma işleminin Z'deki başlangıç noktası

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q552 Z bitiş noktası?

Azdırma işleminin Z'deki uç noktası

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q540 Modül?

Dişlinin modülü

Giriş: **0...99.999**

Q541 Diş sayısı?

Diş sayısı. Bu parametre **Q542**'ye bağlıdır.

+: Diş sayısı pozitifse ve aynı zamanda **Q542** parametresi pozitifse bir diş dişli söz konusudur

-: Diş sayısı negatifse ve aynı zamanda **Q542** parametresi negatifse bir iç dişli söz konusudur

Giriş: **-99999...+99999**

Q542 Uç daire çapı?

Dişlinin uç silindirik çapı. Bu parametre **Q541**'ye bağlıdır.

+: Uç silindirik çapı pozitifse ve aynı zamanda **Q541** parametresi pozitifse bir diş dişli söz konusudur

-: Uç silindirik çapı negatifse ve aynı zamanda **Q541** parametresi negatifse bir iç dişli söz konusudur

Giriş: **-9999.9999...+9999.9999**

Q563 Diş yüksekliği?

Dişin alt köşesi ile üst köşesi arasındaki mesafe.

Giriş: **0...999.999**

Q543 Başlık boşluğu?

Üretilecek dişlinin uç silindiri ile eşleşen dişlinin alt çemberi arasındaki mesafe.

Giriş: **0...9.9999**

Q544 Eğme açısı?

Sarmal bir dişlide, dişlerin eksen yönüne göre sahip oldukları eğimi gösteren açı. Bir düz dişlide bu açı 0° olur.

Giriş: **-60...+60**

Örnek

11 CYCL DEF 285 DISLIYI TANIMLAMA ~	
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI ~
Q552=-10	;Z BITIS NOKTASI ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;DIS SAYISI ~
Q542=+0	;UC DAIRE CAPI ~
Q563=+0	;DIS YUKSEKLIGI ~
Q543=+0.17	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=+0	;EGME ACISI

13.12 Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESİ (Seçenek no. 157)

ISO programlaması

G286

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

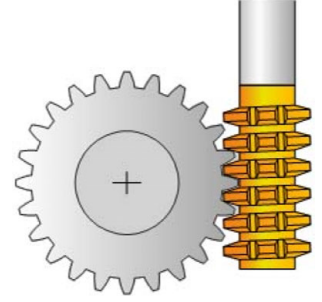
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESİ** ile silindirik dişlileri veya sarmal dişlileri istediğiniz açılarla üretebilirsiniz. Döngüde, işleme stratejisini ve ayrıca işleme alanını seçebilirsiniz. Azdırma frezeleme üretim süreci, alet mili ve malzeme milinin senkronize dönme hareketiyle gerçekleşir. Ayrıca frezeleme aleti malzeme boyunca aksenal yönde hareket eder. Hem kumlama hem de perdahlama işlemleri, alette tanımlanan bir yükseklikle karşılaştırmalı olarak x kesim kenarı etrafında gerçekleştirilebilir. Böylece aletin genel dayanıklılık ömrünü uzatmak amacıyla tüm kesim kenarları kullanılabilir.

İlgili konular

- Döngü **880 DISLI HADDEL. ONAYI**

Diğer bilgiler: "Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 50, Seçenek no. 131)", Sayfa 547



Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti alet ekseninde **FMAX** beslemesindeki **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır. Alet zaten alet ekseninde **Q260**'dan yüksek bir değerdeyse hiçbir hareket gerçekleşmez
 - 2 Çalışma düzleminin döndürülmesinden önce kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle X ekseninde güvenli bir koordinata konumlandırır. Aletiniz çalışma düzleminde zaten hesaplanan koordinattan büyük bir koordinatta bulunuyorsa hiçbir hareket gerçekleşmez
 - 3 Kumanda şimdi çalışma düzlemini **Q253** beslemesiyle döndürür
 - 4 Kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle çalışma düzleminin başlangıç noktasına konumlandırır
 - 5 Ardından kumanda, aleti alet ekseninde **Q253** beslemesiyle **Q200** güvenlik mesafesine hareket ettirir
 - 6 Kumanda, aleti işlenecek malzemede, tanımlanan **Q478** beslemesiyle (kumlama sırasında) veya **Q505** beslemesiyle (perdahlama sırasında) uzunlamasına yönde yuvarlar. İşleme alanı bu esnada Z **Q551+Q200** başlangıç noktası ve Z **Q552+Q200** bitiş noktasıyla sınırlandırılır (**Q551** ve **Q552**, döngü **285** içinde tanımlanır)
- Diğer bilgiler:** "Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157)", Sayfa 485
- 7 Kumanda bitiş noktasında bulunuyorsa aleti **Q253** beslemesiyle geri çeker ve yeniden başlangıç noktasına konumlandırır
 - 8 Kumanda, tanımlanan dişli çark üretilene kadar akış 5 ila 7'yi tekrarlar
 - 9 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır

Uyarılar**BILGI****Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Sarmal dişliler ürettiğinizde döner eksenlerin dönüşleri, program sonunda devam eder. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Hareketli eksenin konumunu değiştirmeden önce aleti serbest sürün

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü CALL etkindir.
- Torna tezgahının maksimum devir sayısı aşılmamalıdır. Alet tablosundaki **NMAX** altında bir değer kaydettiyseniz kumanda devir sayısını bu değere kadar düşürür.

i mm/dev cinsinden bir beslemeyi güvenilir şekilde kullanabilmek için master milin devir sayısının 6 dev/dak altında olmasından kaçınınız.

Programlama için notlar

- Bir sarmal dişlide alet kesicisini kavramada tutmak için **Q554 SENKRON KAYDIRMA** döngü parametresinde küçük bir yol tanımlayın.
- Döngüyü başlatmadan önce Master milin (kanal mili) dönme yönünü programlayın.
- **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15** olarak programladığınızda aletin devir sayısı **Q541** x S olarak hesaplanır. **Q541=238** ve S=15 için alet devir sayısı 3570 dev/dak elde edilir.

Döngü parametresi**Yardım resmi****Parametre****Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?**

İşleme kapsamını belirleyin:

0: Kuşlama ve perdahlama

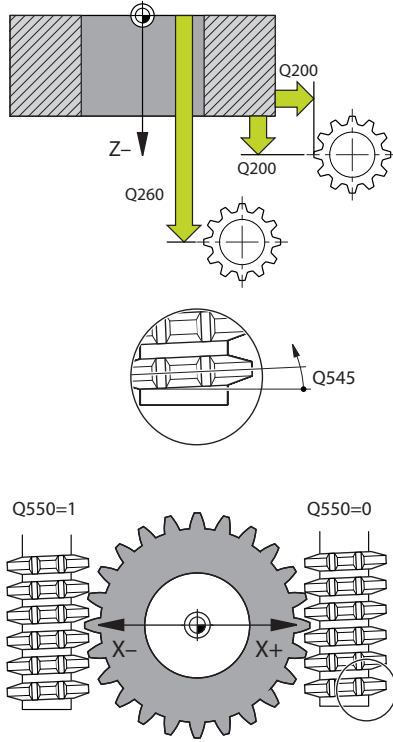
1: sadece kuşlama

2: sadece hazır ölçüye perdahlama

3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Yardım resmi



Parametre

Q200 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q545 Takım eğim açısı?

Azdırma frezesi kenarlarının açısı. Bu değeri ondalık gösterimde girin.

Örnek: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Giriş: **-60...+60**

Q546 Mil dönme yönü ters döndürülsün?

Slave milinin dönme yönünü değiştirin:

0: Dönme yönü değiştirilmez

1: Dönme yönü değiştirilir

Giriş: **0, 1**

Diğer bilgiler: "Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin", Sayfa 495

Q547 Dişlide aç ofseti?

Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.

Giriş: **-180...+180**

Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?

Çalışmanın hangi tarafta yapıldığını belirleyin.

0: I-CS'de ana eksenin pozitif çalışma tarafı

1: I-CS'de ana eksenin negatif çalışma tarafı

Giriş: **0, 1**

Yardım resmi

Parametre

Q533 Tercih yönü çalışma açısı?

Alternatif çalışma olanaklarının seçimi. Tarafınızdan tanımlanan ayar açısından kumanda, makinenizdeki mevcut hareketli eksenin uygun konumunu hesaplamalıdır. Genel olarak her zaman iki çözüm olanağı sunulur. **Q533** parametresi üzerinden kumandanın hangi çözüm olanağını kullanacağını ayarlayabilirsiniz:

0: Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm

-1: 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+1: 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm

-2: -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+2: +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Etkin işleme?

Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın:

1: Hareketli eksenin otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve alet arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir

2: Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksenin otomatik konumlandır (**TURN**)

Giriş: **1, 2**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Döndürme ile ön konumlandırma sırasında alet hareket hızının tanımı. Ayrıca her bir sevk arasında alet ekseninin konumlandırıldığı sırada aletin hareket hızı. Besleme mm/dk cinsinden.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q553 TK: L ofset işleme başlat?

Aletin hangi uzunluk ofsetinden (L OFSET) sonra devrede olacağını belirler. Kumanda aleti boylamasına yönde bu değer kadar kaydırır. Değer artımsal etki eder.

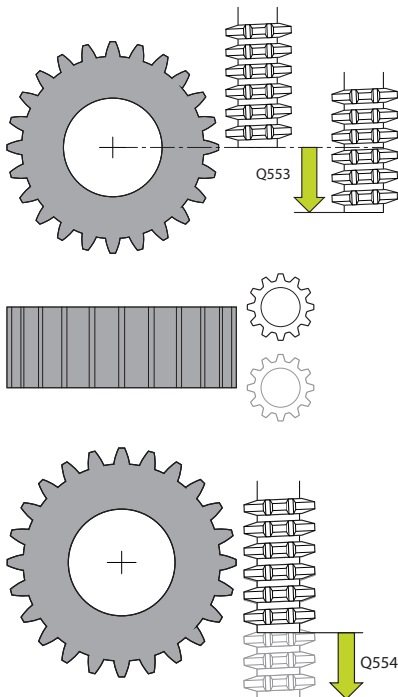
Giriş: **0...999.999**

Q554 Senkronizasyon yöntemi Kaydırma?

Frezenin işleme sırasında eksen yönünde ne kadar kaydırılacağını belirleyin. Ortaya çıkan alet aşınması böylece alet bıçaklarının bu aralığı üzerine dağıtılabilir. Böylece sarmal dişlilerde kullanılan alet bıçakları sınırlandırılabilir.

Bu **0** olarak tanımlandıysa senkronize kaydırma devre dışıdır.

Giriş: **-99...+99.9999**



Yardım resmi

Parametre

Q548 Kuqlama için kaydırılsın mı?

Kumandanın kuqlamada aleti eksenleri yönünde kaydırıldığı kesicilerin sayısı. Bu **Q553** parametresine göre artan şekilde kaydırılır. Bunu 0 olarak girerseniz kaydırma devre dışıdır.

Giriş: **-99...+99**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0.001...999.999**

Q488 Daldırma beslemesi

Aletin sevk hareketinin besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q478 Kuqlama beslemesi?

Kuqlama sırasında besleme hızı Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q549 Perdahlama için kaydırılsın mı?

Kumandanın perdahlama sırasında aleti uzunlamasına yönde kaydırıldığı kesicilerin sayısı. Bu **Q553** parametresine göre artan şekilde kaydırılır. Bunu 0 olarak girerseniz kaydırma devre dışıdır.

Giriş: **-99...+99**

Örnek

11 CYCL DEF 286 DISLI HADDEL. FREZESİ ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q545=+0	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+0	;DONME YONU DEGISTIR ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q553=+10	;TAKIM L OFSET ~
Q554=+0	;SENKRON KAYDIRMA ~
Q548=+0	;KAYDIRMA KUML. ~
Q463=+1	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q549=+0	;KAYDIRMA PERD.

Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin

Bir işlemeyi yürütmeden önce her iki milin dönüş yönünün doğru olup olmadığını kontrol edin.

Tezgahın dönme yönünü belirleyin:

- 1 Hangi alet? (Sağ kesme/sol kesme)?
- 2 Hangi işleme tarafı? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 İki tablodan birinden tezgahın dönme yönünü okuyun! Bunun için alet dönme yönünüzü içeren tabloyu seçin (sağ kesme/sol kesme). Bu tabloda işleme tarafınız **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** için olan tezgah dönme yönünü okuyun:

Alet: Sağ kesme M3

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünde (ör. M303)
X- (Q550=1)	Saat yönünün tersine (ör. M304)

Alet: Sol kesme M4

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünün tersine (ör. M304)
X- (Q550=1)	Saat yönünde (ör. M303)

i Özel durumlarda dönüş yönlerinin bu tablolardan farklı olabileceğini dikkate alın.

Dönme yönünü değiştirme

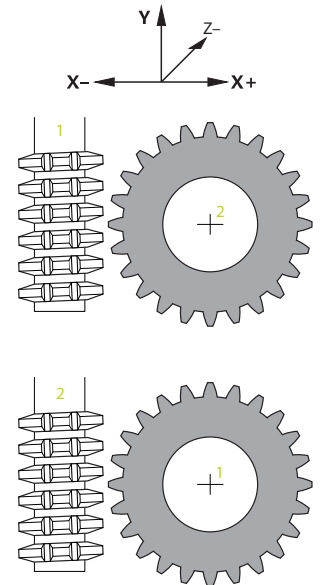
Frezeleme işletimi:

- Master mil **1**: Alet milini M3 veya M4 ile Master mil olarak devreye alırsınız. Böylece dönme yönünü belirlersiniz (Master milin değiştirilmesinin Slave milinin dönüş yönü üzerinde bir etkisi yoktur)
- Slave mil **2**: Slave milin yönünü değiştirmek için **Q546** giriş parametresinin değerini uygun şekilde ayarlayın

Dönme işletimi:

- Master mil **1**: Malzeme milini bir M fonksiyonu ile Master mil olarak devreye alırsınız. Bu M fonksiyonu makine üreticisine göre değişir (M303, M304,...). Böylece dönme yönünü belirlersiniz (Master milin değiştirilmesinin Slave milinin dönüş yönü üzerinde bir etkisi yoktur)
- Slave mil **2**: Slave milin yönünü değiştirmek için **Q546** giriş parametresinin değerini uygun şekilde ayarlayın

i Bir işlemeyi yürütmeden önce her iki milin dönüş yönünün doğru olup olmadığını kontrol edin.
Duruma göre yönü gözle kesin olarak değerlendirebilmek için küçük bir devir sayısı tanımlayın.



13.13 Döngü 287 DISLI SOYMA (Seçenek no. 157)

ISO programlaması

G287

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

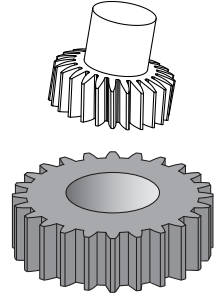
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **287 DISLI SOYMA** ile silindirik dişli çarkları veya sarmal dişlileri istediğiniz açılarla üretebilirsiniz. Talaş oluşumu bir taraftan aletin eksenel besleme, diğer taraftan da azdırma hareketi ile sağlanır.

Döngüde çalışma tarafını seçebilirsiniz. Dişli soyma süreci, alet mili ve malzeme milinin senkronize dönme hareketiyle gerçekleşir. Ayrıca frezeleme aleti malzeme boyunca eksenel yönde hareket eder.

Döngüde teknoloji verilerine sahip bir tablo çağırabilirsiniz. Tabloda her bir kesim bir besleme, bir yan sevk ve bir yan kayma diş yan hattı için kendi profilinizi tanımlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502



Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti alet ekseninde **FMAX** beslemesindeki **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır. Alet yalnızca alet eksenindeki geçerli **Q260** konum değerinden düşükse hareket eder.
- 2 Çalışma düzleminin döndürülmesinden önce kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle X ekseninde güvenli bir koordinata konumlandırır. Aletiniz işleme düzleminde zaten hesaplanan koordinattan yüksek bir koordinatta bulunuyorsa hiçbir hareket gerçekleşmez.
- 3 Kumanda çalışma düzlemini besleme **Q253** ile döndürür.
- 4 Kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle çalışma düzleminin başlangıç noktasına konumlandırır.
- 5 Ardından kumanda, aleti alet ekseninde **Q253** beslemesiyle **Q200** güvenlik mesafesine hareket ettirir.
- 6 Kumanda, giriş yoluna hareket eder. Bu yolu kumanda kendisi otomatik hesaplar. Giriş yolu, ilk kazıma ve tam dalış derinliğine ulaşılması arasındaki mesafedir.
- 7 Kumanda, aleti işlenecek malzeme üzerinde tanımlanmış beslemeyle uzunlamasına yuvarlar. İlk giriş sırasında **Q586** kumanda ilk besleme **Q588** ile birlikte hareket eder.
- 8 İşlemenin sonunda alet, geçiş yolu etrafında **Q580**, tanımlanmış bitiş noktasının üzerine sürülür. Geçiş yolu, dişlileri tamamen işlemeye hizmet eder.
- 9 Daha fazla kesim için kumanda beslemeyi ve beslemenin kendisini hesaplar.
Beslemenin hesaplanan değerleri besleme ayarı **Q580** faktörüne bağlıdır.
Beslemenin hesaplanan değerleri **Q586 ILK SEVK** ve **Q587 SON SEVK** parametresinin ara değerleridir.
- 10 Kumanda, en son gelen **Q587**i **Q589** besleme ile yürütür.
- 11 Kumanda bitiş noktasında bulunuyorsa aleti **Q253** beslemesiyle geri çeker ve yeniden başlangıç noktasına konumlandırır.
- 12 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** beslemesiyle **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır.



- İşleme alanı bu esnada Z **Q551+Q200**'deki başlangıç noktası ve Z **Q552** bitiş noktasıyla sınırlandırılır (**Q551** ve **Q552**, döngü **285** içinde tanımlanır). Başlangıç noktasına ilave olarak giriş yolu eklenir. Bu, malzemede işleme çapına dalınmamasını sağlar. Bu yol, kumandanın kendisi tarafından hesaplanır.
- Her kesimden sonra, kumanda geçerli kesimin sayısı ve kalan kesimlerin sayısı ile birlikte bir çapraz soldurma penceresi görüntüler.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Sarmal dişliler ürettiğinizde döner eksenlerin dönüşleri, program sonunda devam eder. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Hareketli eksenin konumunu değiştirmeden önce aleti serbest sürün

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü CALL etkindir.
- Dişli çarkın diş sayısı ve aletin kesici sayısı, alet ile malzeme arasındaki devir sayısı oranını verir.

Programlama için notlar

- Döngüyü başlatmadan önce Master milin (kanal mili) dönme yönünü programlayın.
- **Q580 UYARLAMA BESLEME** öğesindeki faktör ne kadar büyükse son kesimin beslemesine uyarlama o kadar erken gerçekleşir. Tavsiye edilen değer 0,2'dir.
- Alete alet tablosundaki kesici sayısını verin.
- **Q240** içinde sadece iki kesim programlanmışsa **Q587** içindeki son sevk ve **Q589** içindeki son besleme yok sayılır. Sadece bir kesim programlandığında **Q586** içindeki ilk sevk de yok sayılır.
- İsteğe bağlı **Q466 OVERRUN PATH** parametresi programlanmışsa kumanda, rotaları ve taşma yollarını geçerli kesme derinliğiyle eşleştirecek şekilde otomatik olarak optimize eder.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q240 Kesme sayısı?

Son derinliğe kadar kesim sayısı

0: Gerekli olan minimum kesim sayısını kumanda otomatik olarak belirler.

1: Bir kesim

2: İki kesim, burada kumanda sadece ilk kesim **Q586** sırasındaki sevki dikkate alır. Son kesim **Q587** sırasındaki sevki kumanda dikkate almaz.

3-99: Programlanmış kesim sayısı

"...": Teknoloji verilerine sahip bir tablonun yol bilgisi, bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0...99** Maks. **255** karakter veya **QS** parametresi ile alternatif metin girişi

Q584 İlk kesimin numarası?

Hangi kesim numarasının kumandayı ilk olarak uyguladığını belirleyin.

Giriş: **1...999**

Q585 Son kesimin numarası?

Kumandanın hangi numarada son kesimi gerçekleştireceğini belirleyin.

Giriş: **1...999**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeye çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q545 Takım eğim açısı?

Azdırma soyma aleti kenarlarının açısı. Bu değeri ondalık gösterimde girin.

Örnek: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Giriş: **-60...+60**

Q546 Mil dönme yönü ters döndürülsün?

Slave milinin dönme yönünü değiştirin:

0: Dönme yönü değiştirilmez

1: Dönme yönü değiştirilir

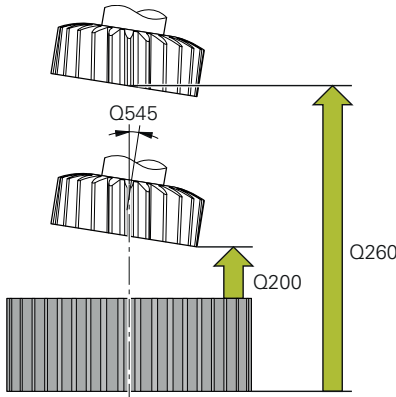
Giriş: **0, 1**

Diğer bilgiler: "Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin", Sayfa 505

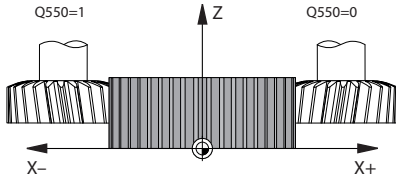
Q547 Dişlide açılı ofseti?

Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.

Giriş: **-180...+180**



Yardım resmi



Parametre

Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?

Çalışmanın hangi tarafta yapıldığını belirleyin.

0: I-CS'de ana eksenin pozitif çalışma tarafı

1: I-CS'de ana eksenin negatif çalışma tarafı

Giriş: **0, 1**

Q533 Tercih yönü çalışma açısı?

Alternatif çalışma olanaklarının seçimi. Tarafınızdan tanımlanan ayar açısından kumanda, makinenizdeki mevcut hareketli eksenin uygun konumunu hesaplamalıdır. Genel olarak her zaman iki çözüm olanağı sunulur. **Q533** parametresi üzerinden kumandanın hangi çözüm olanağını kullanacağını ayarlayabilirsiniz:

0: Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm

-1: 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+1: 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm

-2: -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+2: +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Etkin işleme?

Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın:

1: Hareketli eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve alet arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir

2: Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksen otomatik konumlandır (**TURN**)

Giriş: **1, 2**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Döndürme ile ön konumlandırma sırasında alet hareket hızının tanımı. Ayrıca her bir sevk arasında alet ekseninin konumlandırıldığı sırada aletin hareket hızı. Besleme mm/dk cinsinden.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q586 İlk kesimdeki sevk?

Aletin ilk kesimde sevk gerçekleştireceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Q240 içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0.001...99.999**

Q587 Son kesimdeki sevk?

Aletin son kesimde sevk gerçekleştireceği ölçü. Değer artımsal etki eder.

Q240 içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0.001...99.999**

Yardım resmi**Parametre****Q588 İlk kesimdeki besleme?**

Birinci kesimde besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.

Q240 içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0.001...99.999**

Q589 Son kesimdeki besleme?

Son kesimde besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.

Q240 içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0.001...99.999**

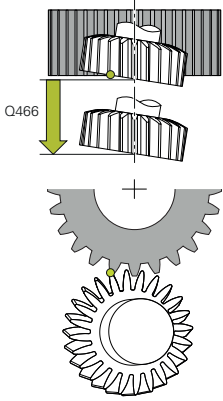
Q580 Besleme uyarlaması faktörü?

Bu faktör beslemenin azaltılmasını tanımlar. Beslemenin artan kesim numarasıyla azaltılmasının gerekmesi nedeniyle. Değer ne kadar büyükse son beslemeye olan besleme uyarlaması o kadar hızlı olur.

Q240 içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Teknoloji verilerine sahip tablo", Sayfa 502

Giriş: **0...1**

Yardım resmi



Parametre

Q466 Taşma mesafesi?

Dişlilerin sonundaki taşmanın uzunluğu

Taşma yolu, kumandanın dişlileri istenen uç noktasına kadar bitirecek şekilde işlemlerini sağlar. Kumanda, taşma yolunu geçerli kesme derinliğiyle eşleşecek şekilde otomatik olarak optimize eder.

Bu isteğe bağlı parametreyi **NO ENT** ile silmezseniz kumanda

Q200 güvenlik mesafesini taşma yolu olarak kullanır. Bu durumda, kumanda taşma yolunu otomatik olarak optimize etmez.

Giriş: **0.1...99.9**

Örnek

11 CYCL DEF 287 DISLI SOYMA ~	
Q240=+0	;KESME SAYISI ~
Q584=+1	;NO. ILK KESIM ~
Q585=+999	;NO. SON KESIM ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q545=+0	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+0	;DONME YONU DEGISTIR ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q586=+1	;ILK SEVK ~
Q587=+0.1	;SON SEVK ~
Q588=+0.2	;ILK BESLEME ~
Q589=+0.05	;SON BESLEME ~
Q580=+0.2	;UYARLAMA BESLEME ~
Q466=+2	;OVERRUN PATH

Teknoloji verilerine sahip tablo

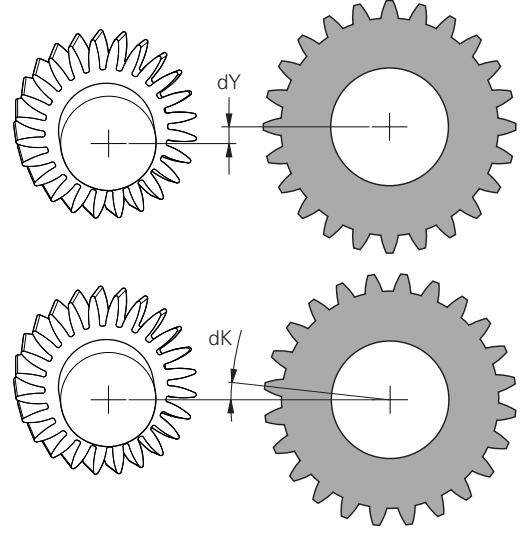
287 DISLI SOYMA döngüsünde **QS240 KESME SAYISI** döngü parametresinin yardımıyla, teknoloji verilerine sahip bir tablo çağırabilirsiniz. Tablo serbest tanımlanabilir bir tablodur ve ***.tab** formatına sahiptir. Kumanda, kullanımınıza bir **Proto_Skiving.TAB** şablonu sunar. Tabloda her bir kesim için aşağıdaki verileri tanımlarsınız:

- Besleme
- Yan sevk
- Yanal kaydırma
- Malzemenin açığı ofseti
- Gerekirse ayrı bir diş yan çizgisi için profil programı

Tablodaki parametreler

Teknoloji verilerine sahip tablo aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Fonksiyon
NR	Aynı zamanda tablo satırı numarası olan kesim numarası
FEED	Kesim için mm/U veya 1/10 inç/U olarak kesim için besleme hızı Bu parametre aşağıdaki döngü parametresinin yerine geçer: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q588 İLK BESLEME ■ Q589 SON BESLEME ■ Q580 UYARLAMA BESLEME Giriş: 0...9999.999
INFEED	Kesimin yan sevki. Giriş artımsal etki eder. Bu parametre aşağıdaki döngü parametresinin yerine geçer: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q586 İLK SEVK ■ Q587 SON SEVK Giriş: 0...99.99999
dY	Alet ve malzeme arasındaki yanal ofset dY ofset değeriyle, dış yan tarafının yalnızca bir tarafını işleyebilirsiniz. Bu dY ile belirli koşullar altında yüzey kalitesi artırılabilir. Girilen değerler dış yan profilinin bozulmasına neden olabilir ve bunun da alet bıçaklarının profilinde dikkate alınması gerekebilir. Giriş: -9.99999...+9.99999
dK	Malzemenin açılı ofseti dK açılı ofseti ile dış yan tarafının yalnızca bir tarafını işleyebilirsiniz. Bununla yüzey kalitesi artırılabilir. Girilen değerler dış yan profilinin bozulmasına neden olabilir ve bunun da alet bıçaklarının profilinde dikkate alınması gerekebilir. Giriş: -9.99999...+9.99999
PGM	Ayrı bir dış yan çizgisi için profil programı Diğer bilgiler: "Dış yan çizgisinin profil programı", Sayfa 504

**Uyarılar**

- Milimetre veya inç birimleri NC programının biriminden ortaya çıkar
- HEIDENHAIN son tekli kesimlerde sadece minimal değerleri **dY** ve minimal ofset değeri **dK**'yi önerir, aksi takdirde kontur bozulmaları gerçekleşebilir.
- **dY** ve **dK** değerleri birbiriyle birleştirilebilir.
- Yanal sevklerin **INFEED** toplamı dış yüksekliğini vermelidir.

- Diş yüksekliği toplam sevkten büyükse kumanda bir uyarı verir.
- Diş yüksekliği toplam sevkten küçükse kumanda bir hata mesajı verir.

Örnek:

- **DIS YUKSEKLIGI (Q563)** = 2 mm
- Kesme sayısı (**NR**) = 15
- Yanal sevk (**INFEED**) = 0.2 mm
- Toplam sevk = **NR * INFEED** = 3 mm

Diş yüksekliği bu durumda toplam sevkten küçüktür (2 mm < 3 mm).

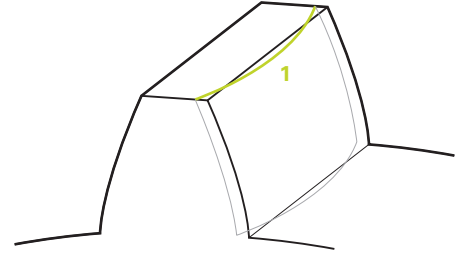
Kesim sayısını 10'a düşürün.

Diş yan çizgisinin profil programı

Ayrı bir NC programıyla, **1** numaralı tek bir diş yan çizgisini programlayabilirsiniz, ör. diş yanaklarına göre minimum bir kalabalık.

Profil programında aşağıdakilere dikkat etmeniz gerekir:

- Bir beslemeyi programlamamalısınız.
- Ön konumlandırma ve taşma yolu, döngü tarafından otomatik olarak hesaplanır ve çalıştırılır.
- Dönüş modunda, etkin çap veya yarıçap programlamasını dikkate alın
- Profil programı için sıfır noktası diş yan başlangıç noktasıdır.



Q584 NO. ILK KESİM parametresi NC programında aktif kesme numarasını okumak ve değerlendirmek için kullanılabilir.

Örnek uygulama durumu:

Bitmiş dişliler kullanıldığında, büyük kuvvetler genellikle diş teması yoluyla aktarılır. Büyük kuvvetler nedeniyle bu durum, örneğin malzeme üzerinde deformasyonlar oluşturur ve bu nedenle diş kanadında eşit olmayan yük dağılımına neden olur. Dengesiz yük dağılımı dişli çarkında aşınmaya neden olabilir. Dişli çarkında herhangi bir aşınmayı azaltmak veya önlemek için diş yan çizgisini optimize edebilirsiniz, örneğin diş yan taraflarında minimum bir kalabalık olması gerekir.

Diğer bilgiler: "Teknoloji tablosu ve profil programıyla silindir soyma örneği", Sayfa 522

Mil dönüş yönlerini kontrol edin ve değiştirin

Bir işlemeyi yürütmeden önce her iki milin dönüş yönünün doğru olup olmadığını kontrol edin.

Tezgahın dönme yönünü belirleyin:

- 1 Hangi alet? (Sağ kesme/sol kesme)?
- 2 Hangi işleme tarafı? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 İki tablodan birinden tezgahın dönme yönünü okuyun! Bunun için alet dönme yönünüzü içeren tabloyu seçin (sağ kesme/sol kesme). Bu tabloda işleme tarafınız **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** için olan tezgah dönme yönünü okuyun:

Alet: Sağ kesme M3

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünde (ör. M303)
X- (Q550=1)	Saat yönünün tersine (ör. M304)

Alet: Sol kesme M4

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünün tersine (ör. M304)
X- (Q550=1)	Saat yönünde (ör. M303)



Özel durumlarda dönüş yönlerinin bu tablolardan farklı olabileceğini dikkate alın.

Dönme yönünü değiştir

Frezeleme işletimi:

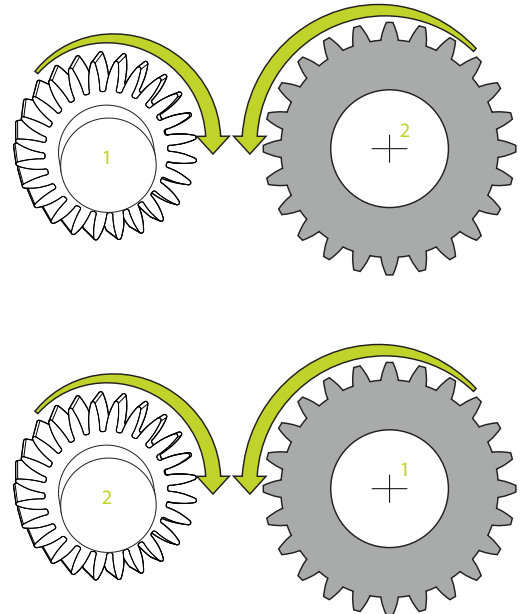
- Master mil **1**: Alet milini M3 veya M4 ile Master mil olarak devreye alırsınız. Böylece dönme yönünü belirlersiniz (Master milin değiştirilmesinin Slave milinin dönüş yönü üzerinde bir etkisi yoktur)
- Slave mil **2**: Slave milin yönünü değiştirmek için **Q546** giriş parametresinin değerini uygun şekilde ayarlayın

Dönme işletimi:

- Master mil **1**: Malzeme milini bir M fonksiyonu ile Master mil olarak devreye alırsınız. Bu M fonksiyonu makine üreticisine göre değişir (M303, M304,...). Böylece dönme yönünü belirlersiniz (Master milin değiştirilmesinin Slave milinin dönüş yönü üzerinde bir etkisi yoktur)
- Slave mil **2**: Slave milin yönünü değiştirmek için **Q546** giriş parametresinin değerini uygun şekilde ayarlayın



Bir işlemeyi yürütmeden önce her iki milin dönüş yönünün doğru olup olmadığını kontrol edin.
Duruma göre yönü gözle kesin olarak değerlendirebilmek için küçük bir devir sayısı tanımlayın.



13.14 Döngü 238 MAKINE DURUMUNU OLC (Seçenek no. 155)

ISO programlaması
G238

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Kullanım süresi boyunca yük altında olan makine bileşenleri (ör. kılavuz, bilyeli civata, ...) aşınır ve eksen hareketinin kalitesi kötüleşir. Bu, üretim kalitesini etkiler.

Component Monitoring (Seçenek no. 155) yazılım seçeneği ve döngü **238** ile kumanda, güncel makine durumunu ölçebilir. Böylece eskime ve aşınma nedeniyle teslimat durumundan bu yana meydana gelen değişiklikler ölçülebilir. Ölçümler, makine üreticisi tarafından okunabilecek metin dosyasına kaydedilir. Makine üreticisi verileri okuyabilir, değerlendirebilir ve öngören bakım ile tepki verebilir. Böylece makinenin plansız şekilde durması önlenir!

Makine üreticisi, ölçülen değerler için uyarı ve hata eşikleri tanımlayabilir ve isteğe bağlı olarak hata reaksiyonları belirleyebilir.

İlgili konular

- **MONITORING HEATMAP** (Seçenek no. 155) ile bileşen denetimi
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Döngü akışı



Eksenlerin ölçüm öncesinde sıkışmamış olduğundan emin olun.

Parametre Q570=0

- 1 Kumanda, makine eksenlerinde hareketleri gerçekleştirir
- 2 Besleme, yüksek hız ve mil potansiyometreleri etkilidir



Eksenlerin tam hareket süreçlerini makine üreticiniz tanımlar.

Parametre Q570=1

- 1 Kumanda, makine eksenlerinde hareketleri gerçekleştirir
- 2 Besleme, hızlı çalışma ve mil potansiyometreleri etkili **değildir**
- 3 **MON ayrıntı** durum sekmesinde, görüntülenmesini istediğiniz denetim görevini seçebilirsiniz
- 4 Bu diyagram ile, bileşenlerin bir uyarı veya hata sınırına ne kadar yaklaştıklarını takip edebilirsiniz

Daha fazla bilgi: Ayarlama, NC programını test etme ve işleme



Eksenlerin tam hareket süreçlerini makine üreticiniz tanımlar.

Uyarılar



Döngü **238 MAKINE DURUMUNU OLC**, isteğe bağlı makine parametresi **hideCoMo** (no. 128904) kullanılarak gizlenebilir.

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Döngü hızlı çalışma modunda pek çok ekseninde hızlı hareketler yapabilir! **Q570** döngü parametresinde 1 değeri programlandıysa besleme, hızlı çalışma modu ve mil potansiyometrelerinin bir etkisi bulunmaz. Ancak bir hareket, besleme potansiyometresinin döndürülmesiyle sıfırda durdurulabilir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Ölçüm verilerinin kaydından önce döngüyü test işletiminde test edin **Q570=0**
- ▶ Bu döngüyü kullanmadan önce döngü **238** hareketlerinin türü ve kapsamıyla ilgili olarak makine üreticinizden bilgi edinin

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL, FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **238** CALL etkindir.
- Bir ölçüm sırasında ör. Besleme potansiyometresini sıfıra konumlandırırsanız kumanda döngüyü yarıda keser ve bir uyarı gösterir. Uyarıyı **CE** tuşuyla onaylayabilir ve döngüyü **NC başlat** tuşuyla yeniden işleyebilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q570 Mod (0=test et/1=ölç)?

Kumandanın makine durumu ölçümünü test modunda mı, ölçüm modunda mı gerçekleştireceğini belirleyin:

0: Ölçüm verileri oluşturulmaz. Eksen hareketleri besleme ve hızlı çalışma potansiyometreleriyle düzenlenebilir

1: Ölçüm verileri oluşturulur. Eksen hareketleri besleme ve hızlı çalışma potansiyometreleriyle **düzenlenemez**

Giriş: **0, 1**

Örnek

```
11 CYCL DEF 238 MAKINE DURUMUNU OLC ~
```

```
Q570=+0 ;MOD
```

13.15 Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143)

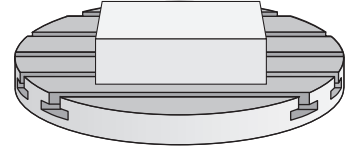
ISO programlaması
G239

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Makinenizin dinamik davranışı, makine tezgahına farklı ağırlıkta bileşenler yüklediğinizde değişiklik gösterebilir. Değiştirilmiş bir yükleme işlemi; sürtünme kuvvetini, ivmeyi, tutma torkunu ve tezgah eksenlerindeki statik sürtünmeyi etkiler. **Load Adaptive Control** (Seçenek no. 143) yazılım seçeneği ve Döngü **239 YUKLEME BELIRLE** ile kumanda, güncel yükleme eylemsizliğini, güncel sürtünme kuvvetlerini ve maksimum eksen hızlanmasını otomatik olarak belirleyip uyarlayabilir ya da ön kontrol ve regülatör parametrelerini geri alabilir. Böylece büyük yükleme değişikliklerini en iyi şekilde karşılayabilirsiniz. Kumanda, eksenlere yüklenen ağırlığı hesaplamak için bir tartma işlemi gerçekleştirir. Bu tartma işleminde eksenler belirli bir yol kateder (kesin hareketler makine üreticiniz tarafından belirlenir). Bir çarpışma olmasını engellemek üzere gerekirse eksenler, tartma işleminden önce uygun pozisyona getirilir. Bu güvenli pozisyon makine üreticiniz tarafından tanımlanır.

LAC ile kontrolör parametrelerinin uyarlanması yanında ayrıca maksimum hızlanma da ağırlığa bağlı olarak uyarlanır. Bu sayede dinamik, düşük yüklenme durumunda uygun şekilde yükseltilebilir ve verimlilik artırılabilir.

Döngü akışı**Parametre Q570 = 0**

- 1 Eksenlerde hiçbir fiziksel hareket gerçekleşmez
- 2 Kumanda LAC'yi sıfırlar
- 3 Ön kontrol ve gerektiğinde regülatör parametreleri etkinleştirilerek yükleme durumundan bağımsız olarak eksenlerin güvenli şekilde hareket etmesine olanak sağlanır. **Q570=0** ile belirlenen parametreler güncel yüklemeye **bağımsızdır**
- 4 NC programı tamamlandıktan sonra veya hazırlık öncesinde bu parametrelere başvurulması faydalı olabilir

Parametre Q570 = 1

- 1 Kumanda bir tartma işlemi yürütür, bu sırada gerekirse birçok eksen hareket ettirir. Hangi aksların hareket ettirileceği makinenin yapısına ve aksların tahrikine bağlıdır
- 2 Eksenlerin hareket edeceği alanı makine üreticisi belirler
- 3 Kumanda tarafından belirlenen ön kontrol ve regülatör parametreleri, güncel yüklemeye **bağlıdır**
- 4 Kumanda, belirlenen parametreleri etkinleştirir



Bir tümce akışı gerçekleştirdiğinizde kumanda döngü **239**'u atarsa kumanda bu döngüyü yok sayar - tartma işlemi gerçekleştirilmez.

Uyarılar**BILGI****Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Döngü hızlı çalışmada pek çok ekseninde hızlı hareketler yapabilir! Çarpışma tehlikesi bulunur!

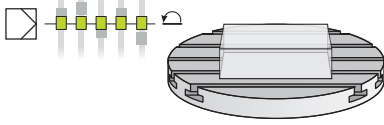
- ▶ Bu döngüyü kullanmadan önce döngü **239** hareketlerinin türü ve kapsamıyla ilgili olarak makine üreticinizden bilgi edinin
- ▶ Numerik kontrol döngü başlangıcından önce gerekirse bir güvenli pozisyona gider. Bu pozisyon makine üreticisi tarafından belirlenir
- ▶ Potansiyometreyi, besleme ve hızlı hareket modu için en az %50 olarak ayarlayın; böylece yükleme doğru belirlenebilir

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL, FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **239** tanımlamadan hemen sonra etkili olur.
- Döngü **239**, sadece ortak bir konum ölçüm cihazına sahip olması halinde (Master-Slave moment) bağlantılı eksenlerde yüklenmenin belirlenmesini destekler.

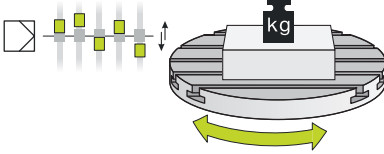
Döngü parametresi

Yardım resmi

Q570 = 0



Q570 = 1



Parametre

Q570 Yükleme (0=sil/1=belirle)?

Kumandanın, bir LAC (Load adaptive control) tartma işlemi mi yürüteceğini yoksa en son belirlenen yüklemeye bağlı ön kontrol ve regülatör parametrelerinin mi sıfırlanacağını belirleyin:

0: LAC'yi sıfırlayın, kumanda tarafından en son belirlenen değerler sıfırlanır, kumanda yüklemeden bağımsız olarak ön kontrol ve regülatör parametreleriyle çalışır

1: Tartma işlemi yürütün, kumanda eksenleri hareket ettirir ve bu sayede güncel yüklemeye bağlı olarak ön kontrol ve regülatör parametrelerini belirler, belirlenen değerler hemen etkinleştirilir

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 239 YUKLEME BELIRLE ~

Q570=+0 ;YUKLEME BELIRLEME

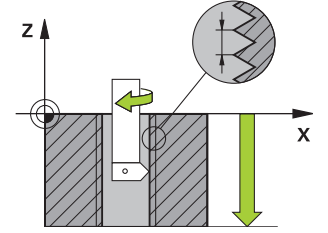
13.16 Döngü 18 DIS KESME

ISO programlaması

G86

Uygulama

Döngü **18 DIS KESME** aleti kontrollü mil ile güncel konumdan hareket ettirerek etkin devir sayısı ile girilmiş derinliğe kadar getirir. Delik tabanında mil durdurması gerçekleşir. Yaklaşma ve uzaklaşma hareketlerini ayrı şekilde programlamalısınız.



İlgili konular

- Diş çalışmaları için döngüler
Diğer bilgiler: "Döngüler: Diş delme / diş frezeleme", Sayfa 127

Uyarılar



Döngü **18 DIS KESME**, isteğe bağlı makine parametresi **hideRigidTapping** (no. 128903) kullanılarak gizlenebilir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü **18** çağrılmadan önce bir ön konumlandırma programlamazsanız çarpışma meydana gelebilir. Döngü **18** bir yaklaşma ve uzaklaşma hareketi gerçekleştirmez.

- ▶ Döngü başlatma öncesinde aleti ön konumlandırma yapın
- ▶ Alet, döngü çağırma sonrasında güncel konumdan girilmiş olan derinliğe hareket eder

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü başlatılmadan önce mil devreye alınmış durumdaysa döngü **18** mili kapatır ve döngü duran mil ile çalışır! Döngü başlatılmadan önce mil devreye alınmış durumdaysa döngü sonunda döngü **18** mili tekrar devreye alır.

- ▶ Döngüyü başlatmadan önce mil durdurmasını programlayın! (ör. **M5** ile)
- ▶ Döngü **18** sona erdikten sonra, döngü başlatma öncesindeki mil durumu yeniden oluşturulur. Döngüyü başlatmadan önce mil kapalı durumdaysa kumanda, döngü **18** sona erdikten sonra mili tekrar kapatır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

Programlama için notlar

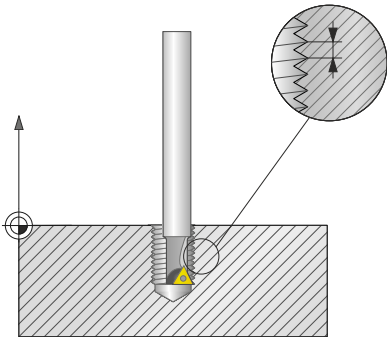
- Döngüyü başlatmadan önce mil durdurmasını programlayın (örn. M5 ile). Kumanda, mili döngü başlangıç durumunda otomatik olarak devreye alır ve sonunda tekrar kapatır.
- diş derinliği döngü parametresinin işareti, çalışma yönünü tespit eder.

Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **CfgThreadSpindle** (No. 113600) makine parametresi ile şunu tanımlayabilirsiniz:
 - **sourceOverride** (no. 113603): SpindlePotentiometer (besleme Override'ı etkin değil) ve FeedPotentiometer (devir sayısı Override'ı etkin değil), (kumanda, devir sayısını daha sonra uygun şekilde ayarlar)
 - **thrdWaitingTime** (No. 113601): Bu süre, diş tabanında mil durduktan sonra beklenir
 - **thrdPreSwitch** (no. 113602): Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur
 - **limitSpindleSpeed** (no. 113604): Mil devir sayısı sınırlaması
True: küçük diş derinliklerinde mil devir sayısı, mil zamanın yakl. 1/3'ünde sabit devir sayısıyla çalışacak şekilde sınırlandırılır.
False: sınırlama yok

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Delme Derinliği?

Güncel konumdan hareketle diş derinliğini girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999999999...+999999999**

Diş artımı?

Dişin eğimini belirtin. Burada girilmiş ön işaret, sağ veya sol dişli olduğunu belirler:

+ = Sağ dişli (negatif delme derinliğinde M3)

- = Sol dişli (negatif delme derinliğinde M4)

Giriş: **-99.9999...+99.9999**

Örnek

11 CYCL DEF 18.0 DIS KESME

12 CYCL DEF 18.1 DERINLIK-20

13 CYCL DEF 18.2 YOL+1

13.17 Programlama örnekleri

Enterpolasyonlu torna döngü 291 örneği

Aşağıdaki NC programında döngü **291 IPO.-TORNA KUPLAJ** kullanılır. Bu örnek, eksenel ve radyal oyuk açma işlemini göstermektedir.

Aletler

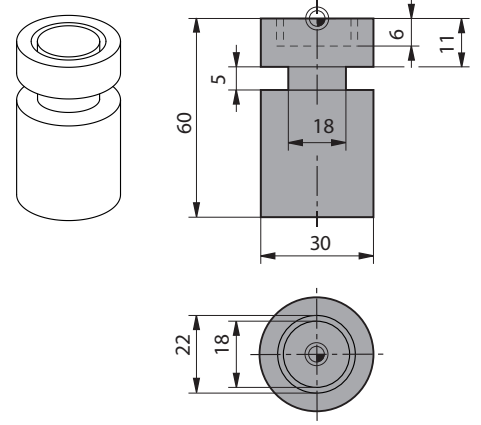
- Döner alet, toolturn.trn bünyesinde tanımlı: Alet No. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, eksenel oluk açma takımı
- Döner alet, toolturn.trn bünyesinde tanımlı: Alet No. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, radyal oluk açma takımı

Program akışı

- Alet çağırması: Eksenel oluk açma için alet
- Enterpolasyonlu döndürme başlangıcı: Döngü **291** tanımlama ve çağırma; **Q560=1**
- Enterpolasyonlu döndürme sonu: Döngü **291** tanımlama ve çağırma; **Q560=0**
- Alet çağırma: Radyal oluk açma için oluk açma aleti
- Enterpolasyonlu döndürme başlangıcı: Döngü **291** tanımlama ve çağırma; **Q560=1**
- Enterpolasyonlu döndürme sonu: Döngü **291** tanımlama ve çağırma; **Q560=0**



Q561 parametresinin dönüştürülmesiyle döner alet, simülasyon grafiğinde frezeleme aleti olarak gösterilir.



0	BEGIN PGM 5 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2	TOOL CALL 10	; Alet çağırma: Eksenel oluk açma için alet
3	CC X+0 Y+0	
4	LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Aleti geri çek
5	CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~	
	Q560=+1 ;MILI BAGLA ~	
	Q336=+0 ;MIL ACISI ~	
	Q216=+0 ;ORTA 1. EKSEN ~	
	Q217=+0 ;ORTA 2. EKSEN ~	
	Q561=+1 ;TORNA TAKIMI DONUSTUR	
6	CYCL CALL	; Döngü çağırma
7	LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Aleti işleme düzlemine konumlandırın
8	L Z+10 FMAX	
9	L Z+0.2 F2000	; Aleti mil ekseninde konumlandırın
10	LBL 1	; Düz zemine batır, sevk 0,2 mm, derinlik: 6 mm
11	CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12	CALL LBL 1 REP30	
13	LBL 2	; Oluktan dışarı sürme, adım: 0,4 mm
14	CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	

15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Güvenli yüksekliğe kaldırın, yarıçap düzeltmeyi kapatın
17 CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~	
Q560=+0 ;MILI BAGLA ~	
Q336=+0 ;MIL ACISI ~	
Q216=+0 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+0 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q561=+0 ;TORNA TAKIMI DONUSTUR	
18 CYCL CALL	; Döngü çağırma
19 TOOL CALL 11	; Alet çağırma: Radyal oluk açma için alet
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Aleti geri çek
22 CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~	
Q560=+1 ;MILI BAGLA ~	
Q336=+0 ;MIL ACISI ~	
Q216=+0 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+0 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q561=+1 ;TORNA TAKIMI DONUSTUR	
23 CYCL CALL	; Döngü çağırma
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Aleti işleme düzlemine konumlandırın
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Aleti mil ekseninde konumlandırın
27 LBL 3	; Kılıf yüzeyine batır, sevk 0,2 mm, derinlik: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Oluktan dışarı sürme, adım: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Güvenli yüksekliğe kaldırın, yarıçap düzeltmeyi kapatın
41 CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~	
Q560=+0 ;MILI BAGLA ~	
Q336=+0 ;MIL ACISI ~	
Q216=+0 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+0 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q561=+0 ;TORNA TAKIMI DONUSTUR	
42 CYCL CALL	; Döngü çağırma

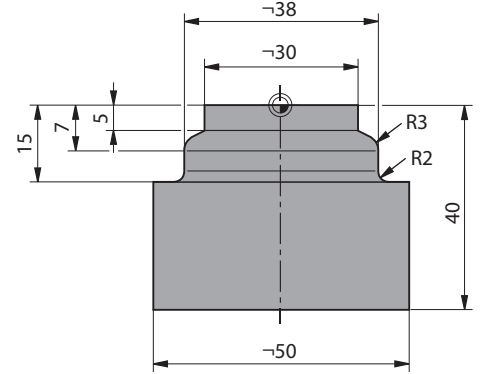
43 TOOL CALL 11	; Q561 dönüştürmesini sıfırlamak için yeniden TOOL CALL
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Enterpolasyonlu döndürme döngü 292 örneği

Aşağıdaki NC programında döngü **292 IPO.-TORNA KONTUR** kullanılır. Bu örnek, dönen freze miliyle dış kontur üretimini göstermektedir.

Program akışı

- Alet çağırma: Frezeleme aleti D20
- Döngü **32 TOLERANS**
- Döngü **14** içeren kontura referans
- Döngü **292 IPO.-TORNA KONTUR**



0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Alet çağırma: Şaft frezeleme aleti D20
* - ...	; Döngü 32 ile tolerans belirleyin
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-TORNA KONTUR ~	
Q560=+1	;MILI BAGLA ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q546=+3	;TK DONUS YONU ~
Q529=+0	;ISLEME TURU ~
Q221=+0	;YUZOLCUMU ~
Q441=+1	;BESLEME ~
Q449=+15000	;BESLEME ~
Q491=+15	;KONTUR BASL. YARICAP ~
Q357=+2	;YAN GUV. MESAF. ~
Q445=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q592=+1	;OLCULENDIRME TURU
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Alet ekseninde ön konumlandırma, mil açık
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; İşleme düzleminde rotasyon merkez noktasına ön konumlandırma, döngü çağırma
11 M30	; Program sonu
12 LBL 1	; LBL1 konturu içerir
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	

20 LBL 0

21 END PGM 6 MM

Azdırma frezeleme örneği

Aşağıdaki NC programında döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESI** kullanılmıştır. Bu örnek program, modül=1 (DIN 3960'tan farklı olarak) ile bir geçme diş imalatını gösterir.

Program akışı

- Alet çağırma: Azdırma frezeleme
- Dönme işletimini başlat
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama
- Güvenli pozisyona sür
- Döngü **285** tanımlama
- Döngü **286** çağırma
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Alet çağır
3 FUNCTION MODE TURN	; Dönme işletimini etkinleştir
* - ...	; Koordinat sistemini sıfırla
4 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA	
5 M145	; Gerektiğinde hala etkin M144'ü iptal etme
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Sabit kesim hızı KAPALI
7 M140 MB MAX	; Aleti geri çek
8 L A+0 R0 FMAX	; Döner eksenini 0 olarak ayarlayın
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Aleti işleme merkezinde önceden konumlandırın
10 L Z+50 R0 FMAX	; Aleti mil ekseninde önceden konumlandırın
11 CYCL DEF 285 DISLIYI TANIMLAMA ~	
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI ~
Q552=-11	;Z BITIS NOKTASI ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;DIS SAYISI ~
Q542=+90	;UC DAIRE CAPI ~
Q563=+1	;DIS YUKSEKLIGI ~
Q543=+0.05	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=-10	;EGME ACISI
12 CYCL DEF 286 DISLI HADDEL. FREZESI ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+30	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q545=+1.6	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+0	;DONME YONU DEGISTIR ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+1	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q253=+2222	;BESLEME POZISYONL. ~

Q553=+5	;TAKIM L OFSET ~	
Q554=+10	;SENKRON KAYDIRMA ~	
Q548=+1	;KAYDIRMA KUML. ~	
Q463=+1	;MAKS. KESİM DERİNLİĞİ ~	
Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEME HAREKETİ ~	
Q478=+0.3	;DALDIRMA BESLEMESİ ~	
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q549=+3	;KAYDIRMA PERD.	
13 CYCL CALL M303		; Döngüyü çağır, mil açık
14 FUNCTION MODE MILL		; Frezeleme işletimini etkinleştir
15 M140 MB MAX		; Aleti alet eksenine geri çek
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Dönmeyi sıfırlama
17 M30		; Program sonu
18 END PGM 7 MM		

Azdırma soyma örneği

Aşağıdaki NC programında döngü **287 DISLI SOYMA** kullanılmıştır. Bu örnek program, modül=1 (DIN 3960'tan farklı olarak) ile bir geçme diş imalatını gösterir.

Program akışı

- Alet çağırma: İçi boş dişli frezesi
- Dönme işletimini başlat
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama
- Güvenli pozisyona sür
- Döngü **285** tanımlama
- Döngü **287** çağırma
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Alet çağır
3 FUNCTION MODE TURN	; Dönme işletimini etkinleştir
4 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA	
5 M145	; Gerekliğinde hala etkin M144'ü iptal etme
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S50	; Sabit kesim hızı KAPALI
7 M140 MB MAX	; Aleti geri çek
8 L A+0 R0 FMAX	; Döner eksenini 0 olarak ayarlayın
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Aleti işleme merkezinde önceden konumlandırın
10 L Z+50 R0 FMAX	; Aleti mil ekseninde önceden konumlandırın
11 CYCL DEF 285 DISLIYI TANIMLAMA ~	
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI ~
Q552=-11	;Z BITIS NOKTASI ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;DIS SAYISI ~
Q542=+90	;UC DAIRE CAPI ~
Q563=+1	;DIS YUKSEKLIGI ~
Q543=+0.05	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=+10	;EGME ACISI
12 CYCL DEF 287 DISLI SOYMA ~	
Q240=+5	;BOLUM/TABLO ~
Q584=+1	;NO. ILK KESIM ~
Q585=+5	;NO. SON KESIM ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q545=+20	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+0	;DONME YONU DEGISTIR ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+1	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~

Q253=+2222	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q586=+0.4	;ILK SEVK ~	
Q587=+0.1	;SON SEVK ~	
Q588=+0.4	;ILK BESLEME ~	
Q589=+0.25	;SON BESLEME ~	
Q580=+0.2	;UYARLAMA BESLEME ~	
Q466=+2	;OVERRUN PATH	
13 CYCL CALL M303		; Döngüyü çağır, mil açık
14 FUNCTION MODE MILL		; Frezeleme işletimini etkinleştir
15 M140 MB MAX		; Aleti alet eksenine geri çek
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Dönmeyi sıfırla
17 M30		; Program sonu
18 END PGM 7 MM		

Teknoloji tablosu ve profil programıyla silindir soyma örneği

Teknoloji tablosu ile döngü **287 DISLI SOYMA** aşağıdaki NC programında kullanılır. Teknoloji tablosunda, son kesim için simetrik kalabalığa sahip diş yanığının ayrı bir profili tanımlanır.

Tanımlanan çalışma taraf **Q550** profil programında kontrol edilir ve uygun besleme yönü bu çalışma tarafına göre kullanılır.

Program akışı

- Halka dişli düzelticinin alet çağırısı
- Dönme işletimini başlat
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama
- Güvenli pozisyona sür
- Döngü **285** tanımlama
- Döngü **287** çağırma
- Döngü **801** ile koordinat sistemini sıfırlama

0 BEGIN PGM SKIV MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R400 L20 DIST+0 DI300	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Alet çağır
3 FUNCTION MODE TURN	; Dönme işletimini etkinleştir
4 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA	
5 M145	; Gerektiğinde hala etkin M144'ü iptal etme
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF VC:200 S200	; Sabit kesim hızı KAPALI
7 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Aleti işleme merkezinde önceden konumlandırın
8 L Z+50 R0 FMAX	; Aleti mil ekseninde önceden konumlandırın
9 CYCL DEF 285 DISLIYI TANIMLAMA ~	
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI ~
Q552=-20	;Z BITIS NOKTASI ~
Q540=+4	;MODUL ~
Q541=-76	;DIS SAYISI ~
Q542=+0	;UC DAIRE CAPI ~
Q563=+9	;DIS YUKSEKLIGI ~
Q543=+0	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=+0	;EGME ACISI
10 CYCL DEF 287 DISLI SOYMA ~	
QS240="SKIV.TAB"	;BOLUM/TABLO ~
Q584=+1	;NO. ILK KESIM ~
Q585=+99	;NO. SON KESIM ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q545=-20	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+0	;DONME YONU DEGISTIR ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=-1	;TERCIH YOENUE ~

Q530=+1	;ETKIN ISLEME. ~	
Q253=+2222	;BESLEME POZISYONL. ~	
Q586=+1.5	;ILK SEVK ~	
Q587=+0.1	;SON SEVK ~	
Q588=+2	;ILK BESLEME ~	
Q589=+1	;SON BESLEME ~	
Q580=+0.2	;UYARLAMA BESLEME ~	
Q466=+0.1	;OVERRUN PATH	
11 L X+0 Y+0 R0 FMAX M136		
12 CYCL CALL M303		; Döngüyü çağır, mil açık
13 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA		
14 M305		
15 FUNCTION MODE MILL		; Frezeleme işletimini etkinleştir
16 M140 MB MAX		; Aleti alet eksenine geri çek
17 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Dönmeyi sıfırla
18 M30		; Program sonu
19 END PGM SKIV MM		

Teknoloji tablosu SKIV.TAB

NR	FEED	INFEED	dY	dK	PGM
0	0,233	1,497	0	0	
1	0,251	1,265	0	0	
2	0,265	1,117	0	0	
3	0,278	1,01	0	0	
4	0,288	0,93	0	0,001	
5	0,298	0,866	0	-0.001	
6	0,307	0,813	0,01	0	
7	0,15	0,77	-0,01	0	
8	0,1	0,732	0	0	TNC:\Skiving\Prog_contour.h

Profil programı

0 BEGIN PGM PROG_CONTOUR MM	
1 QL0 = +0	; Z1
2 QL1 = +0.03	; Y1
3 QL2 = -10	; Z2
4 QL3 = +0	; Y2
5 QL4 = -20	; Z3
6 QL5 = +0.03	; Y3
8 FN 9: IF Q550 EQU +0 GOTO LBL "machSideNeg"	; Çalışma tarafı seçimi
9 FN 23: QL10 = CDATA QL0	; Üç daire noktasından verileri daire içine alın, QL10 = daire merkez noktası Z; QL11 = daire merkez noktası X; QL12 = daire yarıçapı
10 L YQL1 ZQL0	
11 CR YQL5 ZQL4 RQL12 DR+	
12 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "END"	
13 LBL "machSideNeg"	
14 QL1 = -QL1	
15 QL3 = -QL3	
16 QL5 = -QL5	
17 FN 23: QL10 = CDATA QL0	; Üç daire noktasından daire verileri
18 L YQL1 ZQL0	
19 CR YQL5 ZQL4 RQL12 DR-	
20 LBL "END"	
21 END PGM PROG_CONTOUR MM	



14

Döngüler: Dönme

14.1 Dönme döngüleri (seçenek no. 50)





Genel bakış

Dönme döngülerini tanımlamak için aşağıdakileri uygulayın:




-  ► **CYCL DEF** tuşuna basın
-  ► **DÖNDÜR** yazılım tuşuna basın
- Döngü grubunu seçin, ör. uzunlamasına talaş kaldırma döngüsü
- Döngüyü seçin, ör. **SHOULDER, LONGITDNL.**




Numerik kontrol, dönme işlemleri için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Özel döngüler






Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 800 ROTORU AYARLA <ul style="list-style-type: none"> ■ Aleti torna miline uygun bir konuma getirme 	537
	Döngü 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA <ul style="list-style-type: none"> ■ Döngü 800 sıfırlama 	545
	Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 50, Seçenek no. 131) <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometri ve alet tanımlama ■ İşleme stratejisi ve işleme tarafı seçimi 	547
	Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR. (Seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Torna mili dengesizliğini kontrol etme 	556

Uzunlamasına talaş kaldırma döngüleri







Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 811 SHOULDER, LONGITDNL. <ul style="list-style-type: none"> ■ Dik açılı omuzlarda boyuna tornalama 	561
	Döngü 812 SHOULDER, LONG. EXT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Dik açılı omuzlarda boyuna tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	565
	Döngü 813CEVIRME OYMA UZUNLUK <ul style="list-style-type: none"> ■ Daldırma elemanlı omuzlarda boyuna tornalama 	570

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN. <ul style="list-style-type: none"> ■ Daldırma elemanlı omuzlarda boyuna tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	574
	Döngü 810 TURN CONTOUR LONG. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herhangi bir döndürme konturunda boyuna tornalama ■ Eksene paralel talaş kaldırma 	579
	Döngü 815 KONT. PARALEL DONDUR <ul style="list-style-type: none"> ■ Herhangi bir döndürme konturunda boyuna tornalama ■ Kontura paralel talaş kaldırma 	584







Boyuna talaş kaldırma döngüleri

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 821 SHOULDER, FACE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dik açılı omuzlarda düz tornalama 	588
	Döngü 822 SHOULDER, FACE. EXT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Dik açılı omuzlarda düz tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	592
	Döngü 823 DONDURME DALDIRMA DUZ <ul style="list-style-type: none"> ■ Daldırma elemanlı omuzlarda düz tornalama 	597
	Döngü 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN. <ul style="list-style-type: none"> ■ Daldırma elemanlı omuzlarda düz tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	601
	Döngü 820 TURN CONTOUR TRANSV. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herhangi bir döndürme konturunda düz tornalama 	606




Yiv açma döngüleri

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 841OLUK ACMA BASIT RADYAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Dik açılı yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama 	611
	Döngü 842RDYL OLUK ACM GENSL <ul style="list-style-type: none"> ■ Yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	616
	Döngü 851 OLUK ACM BASIT AKSYL <ul style="list-style-type: none"> ■ Yivlerde düz yönde saplama tornalama 	622
	Döngü 852AKSYL OLUK ACM GNSL <ul style="list-style-type: none"> ■ Yivlerde düz yönde saplama tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	626
	Döngü 840 RAD. KONT. OLUK ACM. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herhangi bir formdaki yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama 	631
	Döngü 850 EKS. KONT. OLUK ACM. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herhangi bir formdaki yivlerde düz yönde saplama tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı 	636



Saplama döngüleri

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 861 BASIT RAD. BATIRMA ■ Dik açılı yivlerde radyal batırma	641
	Döngü 862 GENISL. RAD. BATIRMA ■ Dik açılı yivlerde radyal batırma ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı	646
	Döngü 871 BASIT EKS. BATIRMA ■ Dik açılı yivlerde eksenel batırma	652
	Döngü 872 GENISL. EKS. BATIRMA ■ Dik açılı yivlerde eksenel batırma ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı	657
	Döngü 860 KONT. BATIRMA YRÇP. ■ Herhangi bir formdaki yivlerde radyal batırma	663
	Döngü 870 EKS. KONT. BATIRMA ■ Herhangi bir formdaki yivlerde eksenel batırma	669

Diş açma döngüleri

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 831 UZUNLAMASINA DISLI ■ Dişlide boyuna tornalama	675
	Döngü 832 VIDA DISI GENISLETILMIS ■ Dişte ve konik dişte boyuna ve düz tornalama ■ Yaklaşma ve uzaklaşma yolu tanımı	679
	Döngü 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI ■ Herhangi bir formdaki dişte boyuna ve düz tornalama ■ Yaklaşma ve uzaklaşma yolu tanımı	684

Gelişmiş torna fonksiyonları

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158) ■ Farklı hizaları olan karmaşık konturlarda kumlama	690
	Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158) ■ Farklı hizaları olan karmaşık konturlarda perdahlama	696

Dönme döngüleriyle çalışmak

Nümerik kontrol, dönme döngülerinde aletin kesici geometrisini (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) dikkate alır ve böylece tanımlanan kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Nümerik kontrol, etkin alet ile konturu tamamen işleyemediği zaman bir uyarı verir.

Dönme döngülerini hem dış hem de iç işleme için kullanabilirsiniz. İlgili döngüye bağlı olarak kumanda, başlangıç pozisyonu ya da döngü çağırısı sırasındaki alet pozisyonuna dayanarak işleme konumunu (iç veya dış işleme) algılar. Bazı döngülerde, işleme konumunu doğrudan döngüye girebilirsiniz. İşleme konumunu değiştirdikten sonra alet konumunu ve dönme yönünü kontrol edin.

Bir döngü öncesinde **M136** programladığınızda nümerik kontrol, döngüdeki besleme değerlerini mm/dev olarak yorumlar, **M136** programlanmadığında mm/dak. olarak yorumlanır.

Dönme döngülerini etkin işleme sırasında gerçekleştirirseniz (**M144**) aletin kontura açısı değişir. Nümerik kontrol, bu değişimi otomatik olarak dikkate alır ve bu şekilde etkin durumda işlemeyi kontur ihlalleri bakımından denetleyebilir.

Bazı döngüler, alt programda tanımladığınız konturları işler. Bu konturları, açık metin hat fonksiyonları ya da FK fonksiyonları ile programlayabilirsiniz. Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağırmasından önce **14 KONTUR** döngüsünü programlamalısınız.

Dönme döngüleri 81x - 87x ile 880, 882 ve 883 **CYCL CALL** veya **M99** ile çağırılmalıdır. Bir döngü çağırısından önce her zaman şunu programlayın:

- **FUNCTION MODE TURN** torna işletimi
- **TOOL CALL** alet çağırma
- Devir milinin dönüş yönü ör. **M303**
- Devir sayısı veya kesim hızı seçimi **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Dönme beslemesi mm/U kullanmanız durumunda **M136**
- Uygun başlangıç noktasına alet konumlandırma ör. **L X+130 Y +0 RO FMAX**
- Koordinat sistemin uyarlanması ve aletin hizalanması **CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA.**



- Kumanda, dönüş döngüleri sırasında tüm konturu işleyemezse simülasyonda artık malzeme bulunan konumları gösterir. Kumanda, alet yolunu beyaz yerine sarı renkte gösterir ve kalan malzemeyi taratır.
- Kumanda, moddan, model kalitesinden ve araç yollarının görüntü türünden bağımsız olarak her zaman sarı araç yollarını ve taramayı gösterir.
- Kumanda, dönüş döngüleri için hareketleri oluşturmak üzere **BLK FORM** (Seçenek no. 50) fonksiyonunu kullanmaz. **FUNCTION TURNDATA BLANK** değerini tanımlayın.

Ayrıntılı bilgi: Kullanıcı el kitabında programlama ve test etme kısmında

Oluklar ve serbest kesmeler

Uygulama

Bazı döngüler, alt programda tanımladığınız konturları işler. Döner konturları tanımlamak için birçok özel kontur elemanı mevcuttur. Yani; alt kesmeler ve oyukları bir NC tümcesiyile komple kontur elemanı olarak programlayabilirsiniz.



Alt kesmeler ve oyuklar her zaman önceden tanımlanmış doğrusal bir kontur elemanına bağlıdır.

Fonksiyon tanımı

Alt kesmeleri ve oyukları tanımlarken, farklı giriş imkanları mevcuttur. Bu girişlerin bazılarını girmeniz gerekir (zorunlu giriş), bazılarını ise girmeyebilirsiniz (isteğe bağlı giriş). Zorunlu girişler yardımcı resimlerde işaretlidir. Bazı elemanlarda iki farklı tanım imkanı arasında seçim yapabilirsiniz. Kumanda bu durumda ilgili seçenek imkanlarıyla yazılım tuşları sunar.

Oyukları ve serbest kesmeleri programlama:

SPEC
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın

PROGRAM
FONKS.
DÖNDÜR

- ▶ **PROGRAM FONKS. DÖNDÜR** yazılım tuşuna basın

OYUK/
SRBT KESME

- ▶ **OYUK/ SRBT KESME** yazılım tuşuna basın

GRV

- ▶ **GRV** (oyuk) ya da **UDC** (serbest kesme) yazılım tuşuna basın

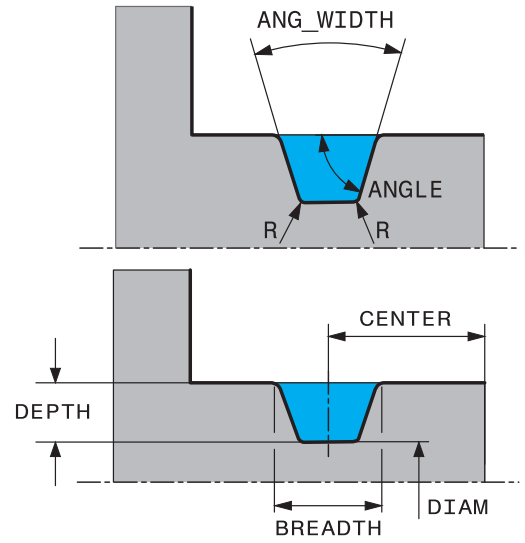
Oyukları programlama

Oyuklar, yuvarlak yapı parçalarında bulunan derinliklerdir ve genelde tespit halkalarının ve contaların takılması için ya da yağlama yivi olarak kullanılırlar. Oyukları çemberinden ya da döner parçanın ön yüzeyinde programlayabilirsiniz. Bunun için iki farklı kontur elemanı mevcuttur:

- **GRV RADIAL:** Döner parçanın çemberine uygulanan oyuklar
- **GRV AXIAL:** Döner parçanın ön kısmına uygulanan oyuklar

GRV oyuklarında giriş parametreleri

Parametre	Anlamı	Giriş
MERKEZ	Oyuğun merkez noktası	Zorunlu
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	İsteğe bağlı
DEPTH / DIAM	Oyuk derinliği (ön işarete dikkat edin!) / Oyuk temeli çapı	Zorunlu
BREADTH	Oyuk genişliği	Zorunlu
ANGLE / ANG_WIDTH	Her iki kenarın kenar açısı / açılma açısı	İsteğe bağlı
RND / CHF	Konturun başlangıç noktasına yakın köşenin yuvarlaması/şevi	İsteğe bağlı
FAR_RND / FAR_CHF	Konturun başlangıç noktasına uzak köşelerin yuvarlaklıkları / şevleri	İsteğe bağlı



Oyuk derinliğin ön işareti oyuğun çalışma konumunu (iç/dış kalıp işleme) belirler.

Dış işlemler için oyuk derinliğinin ön işareti:

- Kontur elemanı Z koordinatının negatif yönünde hareket ediyorsa negatif bir ön işaret kullanın
- Kontur elemanı Z koordinatının pozitif yönünde hareket ediyorsa pozitif bir ön işaret kullanın

İç işlemler için oyuk derinliğinin ön işareti:

- Kontur elemanı Z koordinatının negatif yönünde hareket ediyorsa pozitif bir ön işaret kullanın
- Kontur elemanı Z koordinatının pozitif yönünde hareket ediyorsa negatif bir ön işaret kullanın

Örnek: Radyal oyuk derinlik=5, genişlik=10, poz.= Z-15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1

14 L X+60

Serbest kesmeleri programlamak

Serbest kesmeler genel olarak karşı parçaların bitişik montajını gerçekleştirmek için kullanılır. Ayrıca serbest kesmeler köşelerin çentik etkisini azaltmaya yardımcı olur. Sıklıkla dişliler ve yuvalar serbest kesmelerle sağlanır. Farklı serbest kesmeleri tanımlamak için farklı kontur elemanları mevcuttur:

- **UDC TYPE_E**: DIN 509'a göre işlenmeye devam edilecek silindirik yüzey için serbest kesme
- **UDC TYPE_F**: DIN 509'a göre işlenmeye devam edilecek silindirik ve düz yüzeyler için serbest kesme
- **UDC TYPE_H**: DIN 509'a göre daha güçlü yuvarlatılmış geçiş için serbest kesme
- **UDC TYPE_K**: Silindirik ve düz yüzeyler için serbest kesmeler
- **UDC TYPE_U**: Silindirik yüzeyler için serbest kesmeler
- **UDC THREAD**: DIN 76'ya göre dişli serbest kesme



Kumanda, serbest kesmeleri daima uzunlamasına gerçekleştirilen şekil elemanı olarak yorumlar. Boyuna serbest kesmeler mümkün değil.

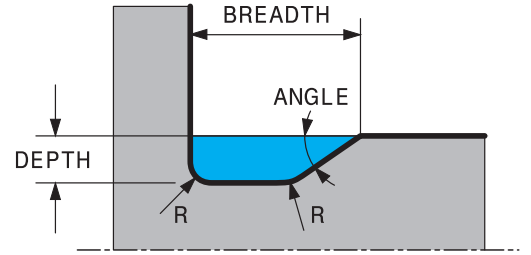
Alt kesme DIN 509 UDC TYPE_E

Serbest kesmede giriş parametreleri DIN 509 UDC TYPE_E

Parametre	Anlamı	Giriş
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	İsteğe bağlı
DEPTH	Serbest kesim derinliği	İsteğe bağlı
BREADTH	Serbest kesim genişliği	İsteğe bağlı
ANGLE	Alt kesme açısı	İsteğe bağlı

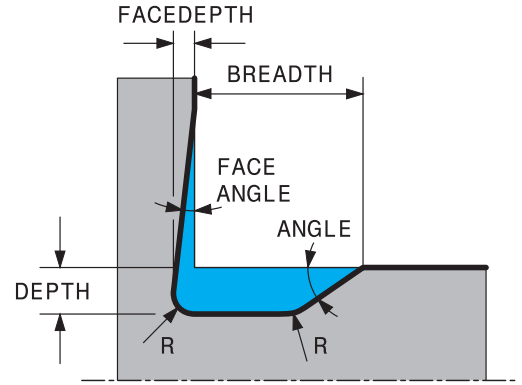
Örnek: Alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L X+60



Alt kesme DIN 509 UDC TYPE_F**Serbest kesmede giriş parametreleri DIN 509 UDC TYPE_F**

Parametre	Anlamı	Giriş
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	İsteğe bağlı
DEPTH	Serbest kesim derinliği	İsteğe bağlı
BREADTH	Serbest kesim genişliği	İsteğe bağlı
ANGLE	Alt kesme açısı	İsteğe bağlı
FACEDEPTH	Düz yüzey derinliği	İsteğe bağlı
FACEANGLE	Düz yüzey kontur açısı	İsteğe bağlı



Örnek: Şekil F alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15, düz yüzey derinliği = 1

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1

14 L X+60

Alt kesme DIN 509 UDC TYPE_H**Serbest kesmede giriş parametreleri DIN 509 UDC TYPE_H**

Parametre	Anlamı	Giriş
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	Zorunlu
BREADTH	Serbest kesim genişliği	Zorunlu
ANGLE	Alt kesme açısı	Zorunlu

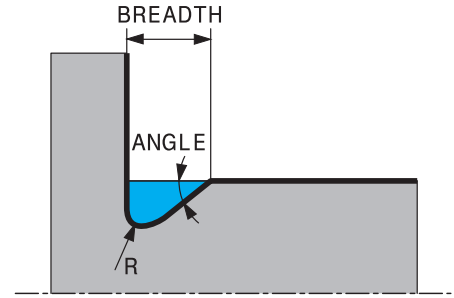
Örnek: Şekil H alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15, açı = 10°

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

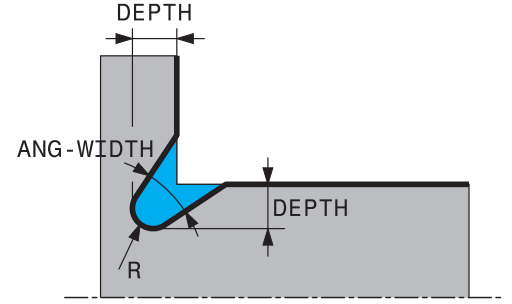
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10

14 L X+60



Alt kesme UDC TYPE_K**Serbest kesmede giriş parametreleri UDC TYPE_K**

Parametre	Anlamı	Giriş
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	Zorunlu
DEPTH	Serbest kesme derinliği (eksene paralel)	Zorunlu
KIRMIZI	Boyuna eksene olan açı (varsayılan: 45°)	İsteğe bağlı
ANG_WIDTH	Serbest kesmenin açılma açısı	Zorunlu

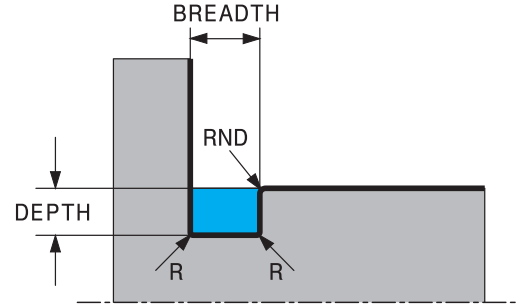


Örnek: Şekil K alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15, açılma açısı = 30°

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L X+60

Alt kesme UDC TYPE_U**Serbest kesmede giriş parametreleri UDC TYPE_U**

Parametre	Anlamı	Giriş
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	Zorunlu
DEPTH	Serbest kesim derinliği	Zorunlu
BREADTH	Serbest kesim genişliği	Zorunlu
RND / CHF	Dış köşelerin yuvarlaklığı / şevi	Zorunlu

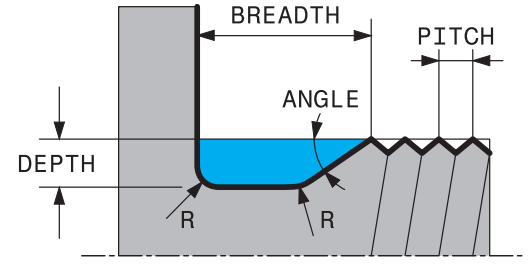


Örnek: Şekil U alt kesme derinlik = 3, genişlik = 8

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L X+60

Alt kesme UDC THREAD**Serbest kesmede giriş parametreleri DIN 76 UDC THREAD**

Parametre	Anlamı	Giriş
PITCH	Diş eğimi	İsteğe bağlı
R	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	İsteğe bağlı
DEPTH	Serbest kesim derinliği	İsteğe bağlı
BREADTH	Serbest kesim genişliği	İsteğe bağlı
ANGLE	Alt kesme açısı	İsteğe bağlı

**Örnek: DIN 76 uyarınca hatve = 2 ile dış alt kesme**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC THREAD PITCH2

14 L X+60

14.2 Döngü 800 ROTORU AYARLA

ISO programlaması

G800

uygulaması



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

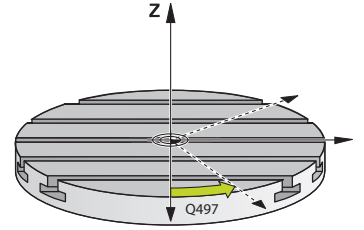
Döngü makineye bağlıdır.

Bir torna işlemini gerçekleştirmek için aleti torna miline uygun bir açıya getirmek zorundasınız. Bunun için **800 ROTORU AYARLA** döngüsünü kullanabilirsiniz.

Örneğin arka plan kesmeli konturları işleyebilmek için torna işlemi sırasında, alet ile torna mili arasındaki çalışma açısı önemlidir. Etkin bir işleme elde edilmesini sağlayacak bir koordinat sistemi oluşturmak amacıyla döngü **800** içinde çeşitli olanaklar kullanıma sunulmuştur:

- Hareketli eksenini etkin bir işleme için konumlandırdıysanız döngü **800** ile koordinat sistemini hareketli eksenlerin konumuna göre hizalayabilirsiniz (**Q530=0**). Bu durumda doğru hesaplama için bir **M144** veya **M128/TCPM** programlamanız gerekir
- Döngü **800**, **Q531** ayar açısını temel alarak gerekli hareketli eksen açısını hesaplar - Kumanda, **ETKİN İŞLEME. Q530** parametresinde seçilen stratejiye bağlı olarak hareketli eksenini denge hareketi ile (**Q530=1**) veya denge hareketi olmadan (**Q530=2**) konumlandırır
- Döngü **800**, **Q531** çalışma açısını temel alarak gerekli hareketli eksen açısını hesaplar ancak hareketli eksenini konumlandırmaz (**Q530=3**). Hareketli eksenini döngünün ardından hesaplanan **Q120** (A eksenini), **Q121** (B eksenini) ve **Q122** (C eksenini) değerlerine sizin konumlandırmanız gerekir

Freze mil eksenini ve torna mili eksenini birbirlerine paralel ise **eksen sapma açısı Q497** ile koordinat sisteminin mil ekseninin (Z eksenini) civarındaki herhangi bir dönüşünü tanımlayabilirsiniz. Bu, yer azlığı nedeniyle aleti belirli bir pozisyona getirmeniz gerekiyorsa veya işletim sürecini daha iyi gözlemek istiyorsanız gerekebilir. Torna mili ve freze milinin eksenleri birbirlerine paralel değilse çalışma için sadece iki eksen sapma açısı yeterlidir. Numerik kontrol, **Q497** giriş değerine en yakın açığı seçer.



Döngü **800**, freze milini alet kesme kenarının döndürme konturuna doğru hizalanacağı şekilde konumlandırır. Burada aleti yansıtılmış (**ALETİ CEVİR Q498**) şekilde de kullanabilirsiniz, bu durumda freze mili 180° yer değiştirilerek konumlandırılır. Böylece bir aleti iç işleme ve dış işlemler için de kullanabilirsiniz. Alet kesiciyi bir hareket tümcesiyle, örn. **L Y+O RO FMAX** ile torna mili merkezine konumlandırın.



- Hareketli bir eksen konumu değiştirdiyseniz koordinat sistemini oluşturmak için **800** döngüsünü yeniden uygulamanız gerekir.
- Alet oryantasyonunu işlemeden önce kontrol edin.

Eksantrik dönme

Bazı durumlarda bir malzeme; torna merkezinin ekseni, torna mili ekseniyle aynı hizada olacak şekilde gerilemez. Bu durum ör. büyük malzemelerde veya rotasyon simetrik olmayan malzemelerde söz konusudur. Ancak yine **Q535** eksantrik dönme fonksiyonunu kullanarak döngü **800** içinde torna işlemleri gerçekleştirebilirsiniz. Eksantrik dönmelerde birden fazla doğrusal eksen torna miline bağlanır. Numerik kontrol, daire şeklindeki bir dengeleme hareketi vasıtasıyla eksantrikliği bağlı doğrusal eksenlerle dengeler.



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Hareketleri senkronize biçimde uygulamak için yüksek devir sayısı ve büyük eksantriklik halinde doğrusal eksenlerin büyük beslenmesi gereklidir. Bu beslemelerin önüne geçilemezse konturlar zarar görür. Bu nedenden dolayı numerik kontrol, azami bir eksen hızı veya hızlanmanın %80 üstüne çıkılırsa bir uyarı bildiriminde bulunur. Bu durumda, devir sayısını düşürün.

Kullanım bilgileri

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, kuplaj ve dekulaj işlemleri sırasında dengeleme hareketleri uygular. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Kuplaj veya dekulaj, torna mili hareketsiz durumdayken gerçekleştirilmelidir

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Malzemenin döndürülmesiyle, dengesizliğe bağlı olarak titreşimlere (rezonans titreşimleri) yol açan merkezkaç kuvvetleri oluşur. Bununla işletim süreci negatif etkilenir ve aletin bekleme süresi azalır.

- ▶ Teknik veriler, titreşimler (rezonans titreşimleri) ortaya çıkmayacak şekilde seçilmelidir

- Gerekli hızlara ulaşılabilceğini garantilemek için asıl çalışmadan önce bir numune kesimi gerçekleştirin.
- Numerik kontrol, dengeleme vasıtasıyla ortaya çıkan doğrusal eksen pozisyonlarını sadece pozisyon göstergesinin mevcut değerinde gösterir.

Etki

Kumanda döngü **800 ROTORU AYARLA** ile malzeme koordinat sistemini hizalar ve aleti buna uygun olarak yönlendirir. Döngü **800**, döngü **801** ile sıfırlanana veya döngü **800** yeniden tanımlanıncaya kadar etkili olmaya devam eder. Döngü **800** içindeki bazı döngü fonksiyonları başka fonksiyonlar tarafından da devre dışı bırakılır:

- Alet verilerinin yansıtılması (**Q498 ALETİ CEVİR**), **TOOL CALL** alet çağırma ile sıfırlanır
- **EKSANTRIGI DOENDUER Q535** fonksiyonu program sonunda veya bir program iptaliyle (dahili durdurma) sıfırlanır

Uyarılar



Makine üreticisi, makinenizin konfigürasyonunu belirler. Bu konfigürasyonda, alet mili kinematikte eksen olarak tanımlanmışsa besleme potansiyometresi döngü **800** ile olan hareketler üzerinde etkili olur.

Makine üreticisi alet milinin konumlandırılması için bir kılavuz yapılandırabilir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Freze mili torna işletiminde bir NC eksenini olarak tanımlanmışsa kumanda, eksen konumundan bir döndürme yönlendirebilir. Ancak freze mili bir mil olarak tanımlanmışsa alet döndürmesinin kaybolma tehlikesi bulunur! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Bir **TOOL CALL** tümcesinden sonra alet döndürmesini yeniden etkinleştirin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Q498=1 ise ve buna ek olarak **FUNCTION LIFTOFF ANGLE** **TCS** programlarsanız yapılandırmaya bağlı olarak iki farklı sonuç ortaya çıkar. Alet mili eksen olarak tanımlanmışsa **LIFTOFF** alet dönüşüyle birlikte yönlendirilir. Alet mili kinematik transformasyon olarak tanımlanmışsa **LIFTOFF** alet dönüşüyle birlikte **yönlendirilmez!** Çarpışma tehlikesi bulunur!

- **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin
- Gerekirse tanımlanan SPB açısının işaretini değiştirin

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Alet, doğru konumda sabitlenmiş ve ölçülmüş olmalıdır.
- Döngü **800** aletten hareketle yalnızca ilk döner eksenini konumlandırır. Bir **M138** etkinleştirilmişse bu durum, seçimi tanımlı dönme eksenleriyle sınırlar. Diğer döner eksenleri belirli bir konuma getirmek istemiyorsanız döngü **800** uygulanmadan önce bu eksenleri uygun şekilde konumlandırmanız gerekir.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin veya
DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Alet verilerini yalnızca (**Q498 ALETİ CEVİR**) bir torna takımı seçilmiş olduğunda yansıtabilirsiniz.
- Döngü **800**'ü sıfırlamak için **801 DONER SİSTEMİ SIFIRLAMA** döngüsünü programlayın.
- Döngü **800**, eksantrik döndürme sırasında izin verilen maksimum devir sayısını sınırlar. Makineye bağlı bir yapılandırmadan (makine üreticinizin uyguladığı) ve eksantrikliğin büyüklüğünden elde edilir. Döngü **800** programlanmadan önce **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile bir devir sayısı sınırlandırmasını programlamış olmanız mümkündür. Bu devir sayısı sınırlandırmasının değeri, döngü **800** tarafından hesaplanan devir sayısı sınırlandırmasından küçükse daha küçük olan değer etki eder. Döngü **800**'ü sıfırlamak için döngü **801**'i programlayın. Bu sayede döngü tarafından ayarlanan devir sayısı sınırlandırmasını da sıfırlarsınız. Ardından yine, döngü çağırma öncesinde **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile programladığınız devir sayısı sınırlandırması etki eder.
- Malzeme milinin etrafında malzeme döndürülecekse referans noktası tablosunda malzeme milinin bir ofsetini kullanın. Temel dönüşler mümkün değildir, kumanda bir hata mesajı getirir.
- **Q530** parametresinde 0 ayarını (hareketli eksenlerin önceden konumlandırılmış olması gerekir) kullanıyorsanız öncesinde bir **M144** veya **TCPM/M128** programlamanız gerekir.
- **Q530** parametresinde 1: MOVE, 2: TURN ve 3: STAY ayarlarını kullanıyorsanız kumanda (makine yapılandırmasına bağlı olarak) **M144** veya TCPM (fonksiyonunu etkinleştirir **Ayrıntılı bilgiler:** Kullanıcı el kitabı: Kurulum ayarları, NC programının test edilmesi ve revizyon yapılması)

Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p>Q497 Presesyon açısı? Kumandanın aleti üzerinde hizaladığı açı. Giriş: 0.00000...359.99999</p>
	<p>Q498 Aleti çevir (0=hayır/1=evet)? Aleti iç/dış işleme için yansıtma. Giriş: 0, 1</p>
	<p>Q530 Etkin işleme? Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın: 0: Hareketli eksen pozisyonunu koru (eksen daha önce konumlandırılmış olmalı) 1: Hareketli eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (MOVE). Malzeme ve alet arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir 2: Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksen otomatik konumlandır (TURN) 3: Hareketli eksen konumlandırmayın. Hareketli eksenleri, art arda giden ayrı pozisyon tümcesinde (STAY) konumlandırın. Kumanda, Q120 (A eksen), Q121 (B eksen) ve Q122 (C eksen) parametrelerine pozisyon değerlerini kaydeder Giriş: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q531 Çalışma açısı? Aleti hizalamak için ayar açısı Giriş: -180.00000...+180.00000</p>
	<p>Q532 Beslemeyi konumlandır? Otomatik konumlandırma sırasında hareketli eksen hareket hızı Giriş: 0.001...99999.999 alternatif FMAX</p>
	<p>Q533 Tercih yönü çalışma açısı? 0: Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm -1: 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm +1: 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm -2: -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm +2: +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm Giriş: -2, -1, 0, +1, +2</p>

Yardım resmi

Parametre

Q535 Eksantriği döndür?

Eksenleri eksantrik torna işlemesi için bağla:

0: Eksen kuplajlarını devre dışı bırak

1: Eksen kuplajlarını etkinleştir. Dönme merkezi, etkin referans noktasında bulunur

2: Eksen kuplajlarını etkinleştir. Dönme merkezi, etkin sıfır noktasında bulunur

3: Eksen kuplajlarını değiştirmeyin

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q536 Durmadan eksantriği döndür?

Program akışını eksen kuplajından önce kes:

0: Yeni eksen kuplajından önce durdur. Kumanda, durdurulan durumda eksantriklik değeri ve tekil eksenlerin maksimum yön değiştirmesinin gösterildiği bir pencere açar. Ardından işlemeyi genel olarak **NC başlat** ile devam ettirebilirsiniz veya **KESİNTİ** seçebilirsiniz

1: Önceden durmaksızın eksen kuplajı

Giriş: **0, 1**

Q599 veya QS599 Geri çekme yolu/Makro?

Döner eksen de veya alet ekseninde konumlandırımları uygulamadan önce geri çekme:

0: Geri çekme yok

-1: **M140 MB MAX** ile azami geri çekme

Daha fazla bilgi: Kullanıcı el kitabı Açık Metin Programlama

>0: Geri çekme için yol **mm** veya **inç** olarak

"...": Kullanıcı makrosu olarak çağrılacak bir NC programı için yol.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı makrosu", Sayfa 544

Giriş: **-1...9999** maks. **255** karakter veya alternatif olarak **QS** parametresi ile metin girişinde

Örnek

11 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
Q530=+0	;ETKIN ISLEME. ~
Q531=+0	;CALISMA ACISI ~
Q532=+750	;BESLEME ~
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~
Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN ~
Q599=-1	;GERI CEKME

Kullanıcı makrosu

Kullanıcı makrosu başka bir NC programıdır.

Bir kullanıcı makrosu, birden fazla talimatın bir dizisini içerir. Bir makro yardımıyla, kumandanın gerçekleştirdiği birden fazla NC fonksiyonu tanımlayabilirsiniz. Kullanıcı olarak makroları NC programı olarak oluşturursunuz.

Makroların çalışma şekli, çağrılan NC programlarıyla aynıdır, ör.

CALL PGM NC fonksiyonu ile. Makroyu *.h veya *.i dosya tipi ile NC programı olarak tanımlarsınız.

- HEIDENHAIN, makroda QL parametreleri kullanılmasını önerir. QL parametreleri bir NC programı için sadece lokal etki eder. Makroda başka değişken türleri kullanırsanız, değişiklikler gerektiğinde çağırılan NC programına da etki eder. Çağırılan NC programında açık değişikliklere etki etmek için 1200 ile 1399 arasında numaralara sahip Q veya QS parametreleri kullanın.
- Makroların içinde döngü parametrelerinin değerlerini okuyabilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Örnek kullanıcı makrosu geri çekme

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; TCPM sıfırlama
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; M91 ile sürüş hareketi
3 FN 10: IF Q533 NE+0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Eğer Q533 (Döngü 800'den besleme yönü) eşit değildir 0, LBL "DEF_DIRECTION"ye atlama
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Sistem verilerini oku (REF sistemindeki nominal pozisyon) ve QL1'e kaydet
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = Ön işareti kontrol et
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; LBL MOVE'a atlama
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = Ön işareti kontrol et
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; M91 ile geri çekme hareketi
11 END PGM RET MM	

14.3 Döngü 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA

ISO programlaması

G801

uygulaması



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü makineye bağlıdır.

Döngü **801**, döngü **800** ile programladığınız şu ayarları geri alır:

- Eksen sapma açısı **Q497**
- Aleti çevirme **Q498**

Döngü **800** ile eksantrik döndürme fonksiyonunu çalıştırdığınızda dikkate almanız gerekenler: Döngü **800**, eksantrik döndürme sırasında izin verilen maksimum devir sayısını sınırlar. Makineye bağlı bir yapılandırmadan (makine üreticinizin uyguladığı) ve eksantrikliğin büyüklüğünden elde edilir. Döngü **800** programlanmadan önce **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile bir devir sayısı sınırlandırmasını programlamış olmanız mümkündür. Bu devir sayısı sınırlandırmasının değeri, döngü **800** tarafından hesaplanan devir sayısı sınırlandırmasından küçükse daha küçük olan değer etki eder. Döngü **800**'ü sıfırlamak için döngü **801**'i programlayın. Bu sayede döngü tarafından ayarlanan devir sayısı sınırlandırmasını da sıfırlarsınız. Ardından yine, döngü çağırma öncesinde **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile programladığınız devir sayısı sınırlandırması etki eder.



Alet döngü **801** ile çıkış konumuna yönlendirilmez. Bir alet yönlendirmesi döngü **800** ile gerçekleştirildiyse geri alma işleminden sonra da alet bu konumda kalır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA** kullanarak, döngü **800 ROTORU AYARLA** ile yapmış olduğunuz ayarları sıfırlayabilirsiniz.
- Döngü **801** herhangi bir eksen hareketine neden olmaz. Devrede olan bir eksen başlangıç konumuna getirmek için döngüyü **800 ROTORU AYARLA** mit **Q531 CALISMA ACISI** eşittir **0** veya **PLANE RESET** olarak programlayın.

Programlama için notlar

- Döngü **800**, eksantrik döndürme sırasında izin verilen maksimum devir sayısını sınırlar. Makineye bağlı bir yapılandırmadan (makine üreticinizin uyguladığı) ve eksantrikliğin büyüklüğünden elde edilir. Döngü **800** programlanmadan önce **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile bir devir sayısı sınırlandırmasını programlamış olmanız mümkündür. Bu devir sayısı sınırlandırmasının değeri, döngü **800** tarafından hesaplanan devir sayısı sınırlandırmasından küçükse daha küçük olan değer etki eder. Döngü **800**'ü sıfırlamak için döngü **801**'i programlayın. Bu sayede döngü tarafından ayarlanan devir sayısı sınırlandırmasını da sıfırlarsınız. Ardından yine, döngü çağırma öncesinde **FUNCTION TURNDATA SMAX** ile programladığınız devir sayısı sınırlandırması etki eder.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Döngü **801** döngü parametrelerine sahip değildir. Döngü girişini **END** tuşuyla kapatın.

14.4 Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 50, Seçenek no. 131)

ISO programlaması

G880

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

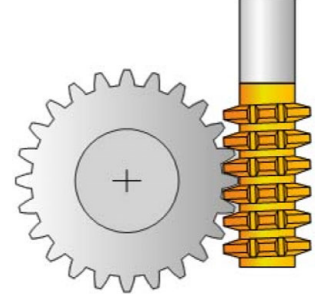
Döngü **880 DISLI HADDEL. ONAYI** ile dış silindir dişlilerini veya sarmal dişlileri istediğiniz açılarla üretebilirsiniz. Döngüde, önce çalışmayı gerçekleştirdiğiniz **dişliyi** ve ardından **aleti** tanımlayın. Döngüde, çalışma stratejisini ve ayrıca çalışma alanını seçebilirsiniz. Azdırma frezelemenin üretim süreci, alet milinin ve döner tablanın senkronize dönme hareketiyle gerçekleşir. Ayrıca frezeleme aleti malzeme boyunca aksel yönde hareket eder.

Döngü **880 DISLI HADDEL. ONAYI** etkinken gerekirse koordinat sisteminde döndürme gerçekleştirilir. Bunun için döngü sonunda mutlaka döngü **801 DONER SİSTEMİ SIFIRLAMA** ve **M145** programlamanız gerekir.

İlgili konular

- Döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESİ**

Diğer bilgiler: "Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESİ (Seçenek no. 157)", Sayfa 488



Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti alet ekseninde FMAX beslemesinde **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır. Alet, alet ekseninde zaten **Q260** değerinden büyük bir değerde duruyorsa hiçbir hareket gerçekleşmez
- 2 İşleme düzleminin döndürülmesinden önce kumanda, aleti FMAX beslemesiyle X'te güvenli bir koordinata konumlandırır. Aletiniz işleme düzleminde zaten hesaplanan koordinattan yüksek bir koordinatta bulunuyorsa hiçbir hareket gerçekleşmez
- 3 Ardından kumanda, işleme düzleminde **Q253** beslemesiyle döner; **M144** döngüde dahili olarak etkindir
- 4 Kumanda, aleti FMAX beslemesiyle çalışma düzleminin başlangıç noktasına konumlandırır
- 5 Ardından kumanda, aleti alet ekseninde **Q253** beslemesiyle **Q460** güvenlik mesafesine hareket ettirir
- 6 Kumanda, aleti işlenecek malzemede, tanımlanan **Q478** beslemesiyle (kuşlama sırasında) veya **Q505** beslemesiyle (perdahlama sırasında) uzunlamasına yönde yuvarlar. İşleme alanı böylece Z **Q551+Q460** başlangıç noktası ve Z **Q552+Q460** bitiş noktasıyla sınırlandırılır
- 7 Kumanda bitiş noktasında bulunuyorsa aleti **Q253** beslemesiyle geri çeker ve yeniden başlangıç noktasına konumlandırır
- 8 Kumanda, tanımlanan dışlı üretilinceye kadar akış 5 ila 7'yi tekrarlar
- 9 Son olarak kumanda, aleti FMAX beslemesiyle **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır
- 10 Çalışma, çevrilen sistemde sona erer
- 11 Aletinizi güvenli bir yüksekliğe getirin ve çalışma düzlemini geriye çevirin
- 12 Şimdi mutlaka döngü **801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA** ve **M145** programlayın

Uyarılar**BILGI****Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Aleti güvenli bir konumda ön konumlandırma yapmazsanız hareket etme sırasında aletle malzeme arasında bir çarpışma olabilir (tespit ekipmanı).

- ▶ Aleti, önceden istenilen işleme alanı **Q550**'de bulunacak şekilde konumlandırın
- ▶ Bu çalışma tarafında güvenli bir konuma hareket edin

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Malzemeyi tespit ekipmanına çok sıkı şekilde gererseniz işleme sırasında aletle tespit elemanı arasında bir çarpışma olabilir. Z başlangıç noktasının ve Z bitiş noktasının güvenlik mesafesi **Q460** oranında uzatılır!

- ▶ Malzemeyi tespit ekipmanından dışarıya doğru gererken aletle bağlama elemanı arasında çarpışma olmamasını sağlayın
- ▶ Yapı parçasını tespit ekipmanından dışarıya doğru, döngü tarafından başlama ve bitiş noktasından güvenlik mesafesi **Q460** oranında otomatik olarak hareket ettirilen uzatmanın bir çarpışma meydana getirmeyeceği kadar gerin

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

İşlemede **M136** olup olmamasına bağlı olarak, besleme değerleri kumanda tarafından farklı şekilde yorumlanır. Bu şekilde çok yüksek beslemeleri programlıyorsanız yapı parçanız zarar görebilir.

- ▶ Döngü öncesinde bilinçli şekilde **M136** programlayın: Bu durumda kumanda, döngüdeki besleme değerlerini mm/dev cinsinden yorumlar
- ▶ Döngü öncesinde **M136** programlamayın: Bu durumda kumanda, besleme değerlerini mm/dak cinsinden yorumlar

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Döngü **880** sonrasında koordinat sistemini sıfırlamazsanız döngü tarafından ayarlanan eksen sapma açısı etkin durumda olmaya devam eder! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Koordinat sistemini sıfırlamak için döngü **880** sonrasında mutlaka döngü **801** programlayın
- ▶ Bir program kesintisinden sonra koordinat sistemini sıfırlamak için mutlaka döngü **801** programlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü CALL etkindir.
- Aletinizi alet tablosunda frezeleme aleti olarak tanımlayın.
- Döngüyü çağırmadan önce referans noktanızı dönme merkezine yerleştirin.

i Aletin geçerli maksimum devir sayısını aşmamak için sınırı dikkate alarak çalışabilirsiniz. ("tool.t" alet tablosu **Nmax** sütunundaki giriş).

Programlama için notlar

- Modül, dişli sayısı ve uç silindir çapı verileri denetlenir. Bu veriler doğru olmadığında bir hata mesajı görüntülenir. Bu parametrelerde 3 parametreden 2'sine değer girebilirsiniz. Bunun için modül, diş sayısı veya uç silindir yarıçapı değeri olarak 0 girin. Bu durumda kumanda eksik değeri hesaplar.
- FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF olarak programlayın.
- FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15 ögesini programladığınızda alet devir sayısı şu şekilde hesaplanır: $Q541 \times S$. $Q541=238$ ve $S=15$ için alet devir sayısı 3570/dk olur.
- Döngü başlangıcından önce malzemenizin dönme yönünü programlayın (**M303/M304**).

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q540 Modül?**

Dişlinin modülü

Giriş: **0...99.999****Q541 Diş sayısı?**

Dişliyi tanımlayın: Diş sayısı

Giriş: **0...99999****Q542 Uç daire çapı?**

Dişliyi tanımlayın: Hazır parça dış çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q543 Başlık boşluğu?**

Üretilecek dişlinin uç silindiri ile eşleşen dişlinin alt çemberi arasındaki mesafe.

Giriş: **0...9.9999****Q544 Eğme açısı?**

Sarmal bir dişlide, dişlerin eksen yönüne göre sahip oldukları eğimi gösteren açı. Bir düz dişlide bu açı 0° olur.

Giriş: **-60...+60****Q545 Takım eğim açısı?**

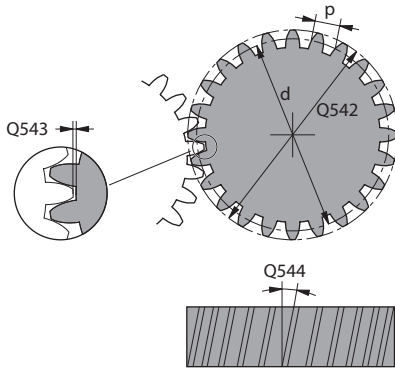
Azdırma frezesi kenarlarının açısı. Bu değeri ondalık gösterimde girin.

Örnek: $0^{\circ}47' = 0,7833$ Giriş: **-60...+60****Q546 Takım dönüş yönü (3=M3/4=M4)?**

Aleti tanımlayın: Azdırma frezesinin mil dönme yönü

3: Sağa dönen alet (**M3**)**4:** Sola dönen alet (**M4**)Giriş: **3, 4****Q547 Dişlide aç offseti?**

Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.

Giriş: **-180...+180**

Yardım resmi

Parametre

Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?

Çalışmanın hangi tarafta yapıldığını belirleyin.

0: I-CS'de ana eksenin pozitif çalışma tarafı

1: I-CS'de ana eksenin negatif çalışma tarafı

Giriş: **0, 1**

Q533 Tercih yönü çalışma açısı?

Alternatif çalışma olanaklarının seçimi. Tarafınızdan tanımlanan ayar açısından kumanda, makinenizdeki mevcut hareketli eksenin uygun konumunu hesaplamalıdır. Genel olarak her zaman iki çözüm olanağı sunulur. **Q533** parametresi üzerinden kumandanın hangi çözüm olanağını kullanacağını ayarlayabilirsiniz:

0: Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm

-1: 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+1: 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm

-2: -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm

+2: +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm

Giriş: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Etkin işleme?

Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın:

1: Hareketli eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve alet arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir

2: Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksen otomatik konumlandır (**TURN**)

Giriş: **1, 2**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Döndürme ile ön konumlandırma sırasında alet hareket hızının tanımı. Ayrıca her bir sevk arasında alet ekseninin konumlandırıldığı sırada aletin hareket hızı. Besleme mm/dk cinsinden.

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen pozisyonu. Kumanda, döngünün sonunda ara konumlandırma ve geri çekme konumuna hareket eder. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q553 TK: L ofset işleme başlat?

Aletin hangi uzunluk ofsetinden (L OFSET) sonra devrede olacağını belirler. Kumanda aleti boylamasına yönde bu değer kadar kaydırır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi	Parametre
	Q551 Z başlangıç noktası? Azdırma işleminin Z'deki başlangıç noktası Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q552 Z bitiş noktası? Azdırma işleminin Z'deki uç noktası Giriş: -99999.9999...+99999.9999
	Q463 Maksimum kesim derinliği? Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır. Giriş: 0.001...999.999
	Q460 Güvenlik mesafesi? Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...999.999
	Q488 Daldırma beslemesi Aletin sevk hareketinin besleme hızı Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO
	Q478 Kuşlama beslemesi? Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO
	Q483 Çap ölçüsü? Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: 0...99.999
	Q505 Besleme perdahlama Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO

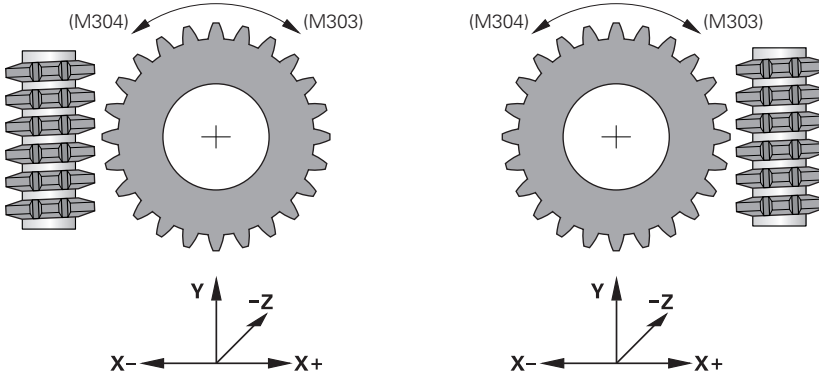
Örnek

11 CYCL DEF 880 DISLI HADDEL. ONAYI ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q540=+0	;MODUL ~
Q541=+0	;DIS SAYISI ~
Q542=+0	;UC DAIRE CAPI ~
Q543=+0.1666	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=+0	;EGME ACISI ~
Q545=+0	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+3	;TK DONUS YONU ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+1	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q553=+10	;TAKIM L OFSET ~
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI
Q552=-10	;Z BITIS NOKTASI
Q463=+1	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA

Çalışma tarafına bağlı dönme yönü (Q550)

Tezgahın dönme yönünü belirleyin:

- 1 **Hangi alet? (Sağ kesme/sol kesme)?**
- 2 **Hangi çalışma tarafı? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Tezgahın dönme yönünü 2 tablodan birinden okuyun!** Bunun için alet dönme yönünüzü içeren tabloyu seçin (**sağ kesme/sol kesme**). Bu tabloda çalışma tarafınız **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** için tezgah dönme yönünü okuyun.

**Alet: Sağ kesme M3**

Çalışma tarafı X+ (Q550=0)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünde (M303)
Çalışma tarafı X- (Q550=1)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünün tersine (M304)

Alet: Sol kesme M4

Çalışma tarafı X+ (Q550=0)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünün tersine (M304)
Çalışma tarafı X- (Q550=1)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünde (M303)

14.5 Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR. (Seçenek no. 50)

ISO programlaması
G892

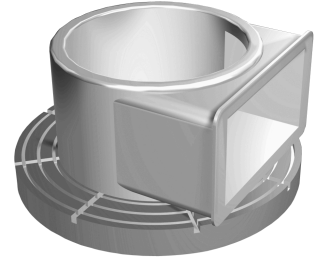
Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Simetrik olmayan bir malzemenin torna işleminde (ör. pompa muhafazası) dengesizlik meydana gelebilir. Devir sayısına, malzemenin kütleline ve formuna bağlı olarak makine aşırı yüklenebilir. Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.** ile kumanda, torna milinin dengesizliğini kontrol eder. Bu döngü, iki parametre kullanır. **Q450** maksimum dengesizliği ve **Q451** maksimum devir sayısını tanımlar. **Maksimum dengesizlik aşıldığında bir hata mesajı görüntülenir ve NC programı iptal edilir.** Maksimum dengesizlik aşılmadıysa kumanda, NC programını kesinti olmadan çalıştırmaya devam eder. Bu fonksiyon, makinenizin mekaniğini korur. Çok fazla dengesizlik olduğunda buna göre hareket edebilirsiniz.



Uyarılar



Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.**, isteğe bağlı makine parametresi **hideUnbalance** (no. 128902) kullanılarak gizlenebilir.

Döngü **892** konfigürasyonu makine üreticiniz tarafından gerçekleştirilir.

Döngü **892** fonksiyonu makine üreticiniz tarafından belirlenir.

Dengesizlik belirlenirken devir mili döner.

Bu fonksiyon birden fazla devir miline sahip makinelerde de yürütülebilir. Bunun için makine üreticinize başvurun.

Makine türlerinizin her biri için dengesizlik iç denetim fonksiyonunun kullanılabilirliğini kontrol etmelisiniz.

Devir milindeki dengesizlik amplitüdünün yanındaki eksenler üzerindeki etkileri çok düşükse bu koşullar altında anlamlı dengesizlik değerleri hesaplanamaz. Bu durumda dengesizliği denetlemek için sisteme harici sensörlerle erişilmelidir.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Yeni malzemenin gerdirilmesinden sonra dengesizliği kontrol edin. Gerekirse dengesizliği denge ağırlıklarıyla düzeltin. Büyük bir dengesizlik düzeltilmezse makinede arızalara yol açabilir.

- ▶ Yeni bir işlemeye başlarken döngü **892** uygulayın
- ▶ Gerekirse dengesizliği denge ağırlıklarıyla düzeltin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

İşleme sırasındaki malzeme aşınması, malzemenin kütle dağılımını değiştirir. Bu şekilde dengesizlik oluşur, bundan dolayı işlem adımları arasında da denge kontrolü yapılması önerilir. Büyük bir dengesizlik düzeltilmezse makinede arızalara yol açabilir

- ▶ İşlem adımları arasında da döngü **892** uygulayın
- ▶ Gerekirse dengesizliği denge ağırlıklarıyla düzeltin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Özellikle yüksek ölçüdeki dengesizlikler makineye hasar verebilir. Devir sayısının seçimi sırasında malzemenin kütlesini ve dengesini dikkate alın.

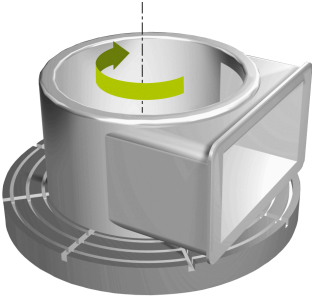
- ▶ Ağır malzemelerde veya yüksek dengesizliklerde yüksek devir sayıları programlamayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.** ile NC programı iptal edildiğinde **DENGESİZLİĞİ ÖLÇME** manuel döngüsünü kullanmanız önerilir. Bu döngüyle kumanda dengesizliği belirler ve dengeleme ağırlığının kütleini ve konumunu hesaplar.

Ayrıntılı bilgiler: Ayarlama, NC programlarını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q450 İzin verilen maksimum sapma?

Sinüs biçimli bir dengesizlik sinyalinin maksimum sapmasını milimetre (mm) cinsinden belirtir. Bu sinyal, ölçüm eksenindeki sürükleme hatası ve mil devrinden ortaya çıkar.

Giriş: **0...99999.9999**

Q451 Devir?

Dakika başına devir (dev/dk) girişi. Dengesizlik kontrolü, düşük bir başlangıç devir sayısı ile başlar (ör. 50 dev/dk). Önceden belirlenen adım genişliği ölçüsünde (ör. 25 dev/dk) otomatik olarak yükseltilir. Devir sayısı **Q451** parametresinde tanımlanan devir sayısına ulaşıncaya kadar yükseltilir. Mil Override'ı etkili değildir.

Giriş: **0...99999**

Örnek

```
11 CYCL DEF 892 BAL. BOZ. KONTR. ~
```

```
Q450=+0 ;MAKSIMUM SAPMA ~
```

```
Q451=+50 ;DEVIR SAYISI
```

14.6 Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Seçenek no. 50 etkin olmalıdır.

Aletin ön konumlandırması, döngünün işleme aralığını büyük ölçüde etkiler ve dolayısıyla işleme zamanını da etkiler. Döngülerin başlangıç noktası, kumlamada döngü çağırması sırasındaki alet pozisyonuna karşılık gelir. İşleme aralığı hesaplarken, kumanda, başlangıç noktasını ve döngüde tanımlanmış son noktayı ya da döngüde tanımlanmış konturu dikkate alır. Başlangıç noktası talaşlanacak alanın içinde bulunursa kumanda aleti bazı döngülerde önce güvenlik mesafesine konumlandırır.

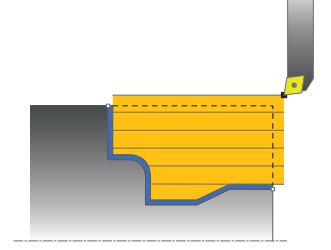
Talaş kaldırma yönü **81x** döngülerinde dönüş eksenine boylamasına ve **82x** döngülerinde dönüş eksenine çaprazlamasına gerçekleşir. Döngü **815** içinde hareketler kontura paralel olarak gerçekleşir.

Döngüleri, iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kumanda ilgili bilgileri aletin konumundan ya da döngüdeki tanımlamadan alır.

Diğer bilgiler: "Dönme döngüleriyle çalışmak", Sayfa 530

Tanımlanmış bir konturun işlendiği döngülerde (Döngü **810**, **820** ve **815**) konturun programlama yönü işleme yönünü belirler.

Talaş kaldırma döngülerinde kazıma, perdahlama ve komple işleme gibi işleme stratejileri arasından seçim yapabilirsiniz.



BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Talaş kaldırma döngüleri, aleti perdahlama sırasında otomatik olarak başlangıç noktasına konumlandırır. İniş stratejisi döngünün çağırılması sırasındaki alet konumundan etkilenir. Burada, aletin döngü çağırması sırasında kılıf konturunun içinde veya dışında bulunması önemlidir. Kılıf konturu, güvenlik mesafesinde büyütülen, programlanan konturdur. Alet kılıf konturu içinde bulunuyorsa döngü tanımlanan besleme ile aleti doğrudan başlangıç pozisyonu yolu üzerinde konumlandırır. Bununla kontur ihlalleri ortaya çıkabilir.

- ▶ Aleti, başlangıç noktası kontur ihlali yapmayacak şekilde konumlandırın
- ▶ Alet, kılıf konturu dışında bulunuyorsa, konumlandırma acil geçişteki kılıf konturuna kadar ve programlanan beslemede kılıf konturu içinde gerçekleşir.



Kumanda, talaş kaldırma döngülerinde **CUTLENGTH** kesici uzunluğunu denetler. Torna döngüsünde programlanan kesim derinliği, alet tablosunda tanımlanan kesici uzunluğundan büyükse kumanda bir uyarı verir. İşleme döngüsündeki kesim derinliği bu durumda otomatik olarak düşürülür.

Bir FreeTurnaleti ile işleme

Kumanda konturların FreeTurn- aletleri ile **81x** ve **82x** döngülerinde işlenmesini destekliyor. Bu yöntemle en gerekli torna işlerini sadece bir aletle uygulayabilirsiniz. Esnek alet sayesinde işleme zamanları düşürülebilir, çünkü kumanda daha az alet değiştirmek zorunda kalır.

Ön koşullar

- Alet doğru tanımlanmış olmalıdır.

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döner alet shaft uzunluğu, işlenebilecek çapı sınırlar. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin



- NC programı FreeTurn alet bıçakları çağrılana kadar değişmeden kalır.

Diğer bilgiler: "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 710

- Bir FreeTurn aletle işlem yaparken, kinematik dahili olarak kumanda tarafından değiştirildi. Bu, alet bıçağının konumlarını değiştiren sapma hareketlerine neden olabilir. Bu durumda kumanda bir uyarı gösterir. Kumanda simülasyon sırasında uyarı gösterirse HEIDENHAIN, programın bir kez malzeme olmadan yürütülmesini önerir. Simülasyon örneğin PLC konumlandırma gibi tüm hareketleri göstermediğinden, bazı durumlarda kumanda program akışı esnasında uyarı göstermez. Bu, simülasyonun işlemde sapmasına neden olabilir.

14.7 Döngü 811 SHOULDER, LONGITDNL.

ISO programlaması

G811

Uygulama



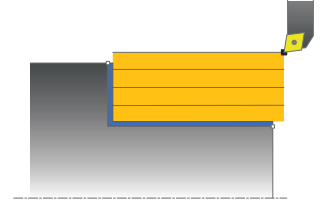
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle dik açılı girintileri uzunlamasına döndürebilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kazıma, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kazıma işleminde kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Alet, döngü çağrısında işlenecek konturun dışındaysa döngü bir dış işleme gerçekleştirir. Alet, döngünün çağrılmasında işlenecek konturun içinde ise döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kazıma döngü akışı

Döngü, alet pozisyonundan döngüde tanımlanmış olan uç noktaya kadar olan alanı işler.

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Numerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Numerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Numerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama devre akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q460** güvenlik mesafesi kadar hareket ettirir. Hareket hızlı harekette gerçekleşir.
- 2 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel sevk hareketini gerçekleştirir.
- 3 Kumanda, **Q505** tanımlanmış besleme ile bitmiş parça konturunu perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

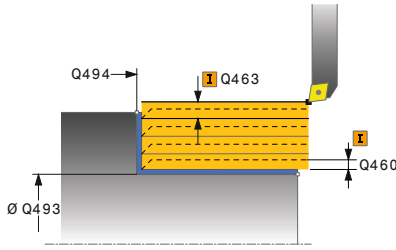
Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?**

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

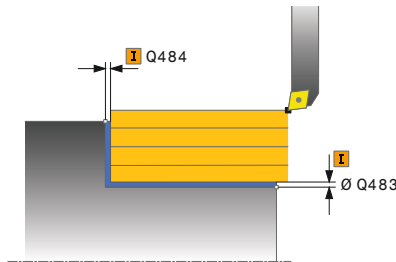
Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

**Q505 Besleme perdelama**

Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Yardım resmi**Parametre****Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 CYCL DEF 821 SHOULDER, LONGITDNL. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-55 ;Z KONTUR SONU ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.8 Döngü 812 SHOULDER, LONG. EXT.

ISO programlaması

G812

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle girintileri uzunlamasına döndürebilirsiniz. Geniştirilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başında ve sonunda bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde düz alan ve çerçeve alanı için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşesine bir yarıçap ekleyebilirsiniz

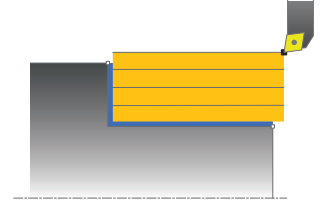
Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Başlangıç çapı **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse döngü, bir dış işleme gerçekleştirir. Başlangıç çapı **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse döngü, bir iç işleme gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktası talaş alınacak alanın içerisindeyse nümerik kontrol, aleti X koordinatında ve ardından Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Perdahlama döngü akışı

Başlangıç noktası işlenecek alanın içerisindeyse, numerik kontrol önce aleti Z koordinatında güvenlik mesafesinde konumlandırır.

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Kumanda, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.

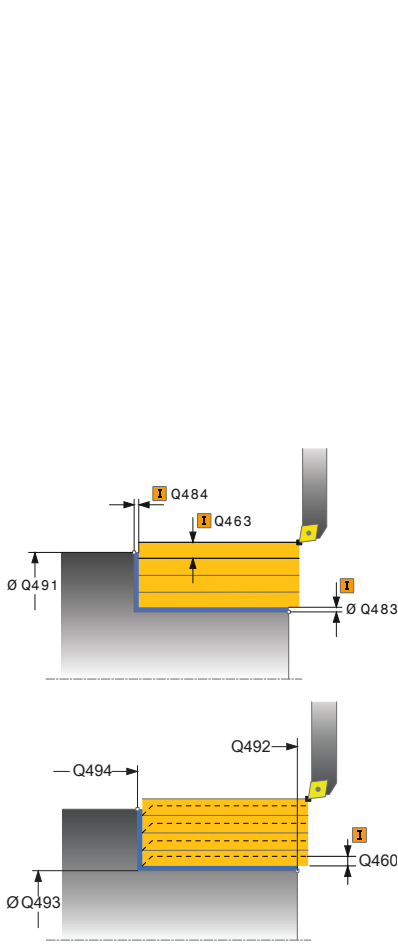
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdelama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q495 Çevre yüzeyi açısı?

Çevre yüzeyi ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999**

Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0: Ek eleman yok
- 1: Eleman bir pahdır
- 2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?

Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q500 Kontur köşesi yarıçapı?

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q496 Düz yüzey açısı?

Düz yüzey ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini (düz yüzey) belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

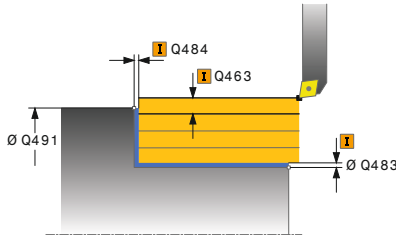
Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**



Örnek

11 CYCL DEF 812 SHOULDER, LONG. EXT. ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75	;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=+0	;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50	;X KONTUR SONU ~
Q494=-55	;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5	;CEVRE YUZEYI ACISI ~
Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5	;KONTUR KOSESI YARICAPI ~
Q496=+0	;DUZ YUZEY ACISI ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0	;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

14.9 Döngü 813CEVİRME OYMA UZUNLUK

ISO programlaması

G813

Uygulama



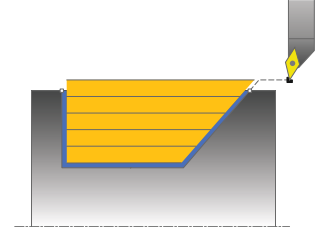
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle girintileri daldırma elemanları ile (arkadan kesme) uzunlamasına döndürebilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

Arkadan kesme esnasında nümerik kontrol **Q478** beslemesi ile ilerleme işlemini gerçekleştirir. Ardından geri çekme hareketleri güvenlik mesafesinde yapılır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdahlama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Daldırma yolu için başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q495 Kenar açısı?

Dalan kenarın açısı. Döner eksenin dikey çizgisi referans açıdır.

Giriş: **0...89.9999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

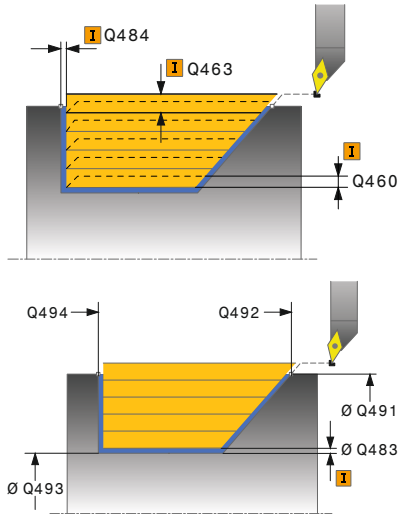
Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**



Yardım resmi

Parametre

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 CYCL DEF 813 CEVIRME OYMA UZUNLUK ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-10 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-55 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+70 ;ANGLE OF SIDE ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0,3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0,4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0,2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0,2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.10 Döngü 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.

ISO programlaması
G814

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bu döngüyle girintileri daldırma elemanları ile (arkadan kesme) uzunlamasına döndürebilirsiniz. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde düz yüzey için bir açı ve kontur köşesi için bir yarıçap tanımlayabilirsiniz

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

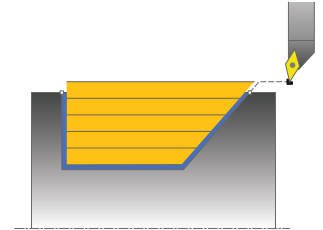
Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

Arkadan kesme esnasında nümerik kontrol **Q478** beslemesi ile ilerleme işlemini gerçekleştirir. Ardından geri çekme hareketleri güvenlik mesafesinde yapılır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdelama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Daldırma yolu için başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q495 Kenar açısı?

Dalan kenarın açısı. Döner eksenin dikey çizgisi referans açıdır.

Giriş: **0...89.9999**

Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0: Ek eleman yok
- 1: Eleman bir pahdır
- 2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?

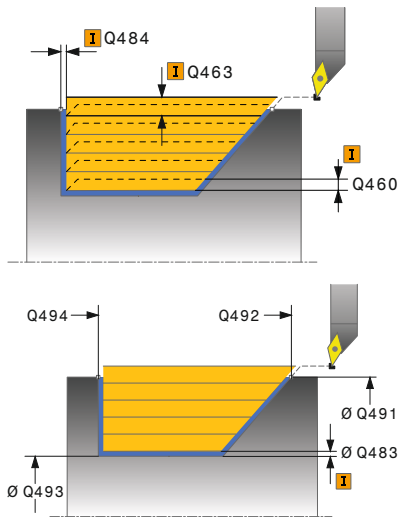
Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q500 Kontur köşesi yarıçapı?

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**



Yardım resmi

Parametre

Q496 Düz yüzey açısı?

Düz yüzey ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999****Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?**

Kontur sonundaki eleman tipini (düz yüzey) belirleyin:

0: Ek eleman yok**1:** Eleman bir pahdır**2:** Eleman bir yarıçaptırGiriş: **0, 1, 2****Q504 Son elemanın büyüklüğü?**

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999****Q463 Maksimum kesim derinliği?**

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999****Q478 Kumlama beslemesi?**

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q483 Çap ölçüsü?**

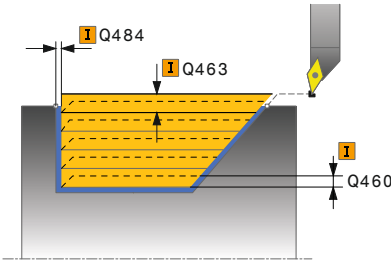
Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q484 Z ölçüsü?**

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q505 Besleme perdahlama**

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?****0:** Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)**1:** Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma**2:** Kontur düzleme yok; 45° kaldırmaGiriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 CYCL DEF 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-10 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-55 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+70 ;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5 ;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5 ;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+0 ;DUZ YUZEY ACISI ~
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5 ;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3 ;MAKS. KESİM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.11 Döngü 810 TURN CONTOUR LONG.

ISO programlaması

G810

Uygulama



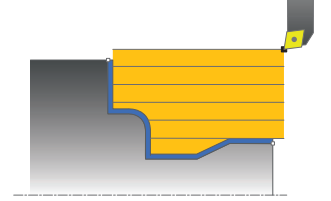
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle malzemeleri istenen döndürme konturları ile uzunlamasına döndürebilirsiniz. Kontur tanımı bir alt programda gerçekleşir.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol, başlangıç konumu ile uzunlamasına yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar. Uzunlamasına kesim, eksene paralel olarak yapılır ve tanımlanmış besleme **Q478** ile gerçekleştirilir.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse numerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Kesim sınırlaması işlenecek kontur alanını sınırlar. Kalkış ve iniş yolları kesim sınırlamasını aşabilir. Döngünün çağrılmasından önceki alet konumu kesim sınırlamasının uygulanmasını etkiler. TNC 640, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

- Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdahlama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q499 Konturu çevir (0-2)?

Kontur işleme yönünü belirleyin:

- 0: Kontur programlanan yönde işlenir
- 1: Kontur programlanan yönün tersine işlenir
- 2: Kontur programlanan yönün tersine işlenir, ek olarak aletin konumu uyarlanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

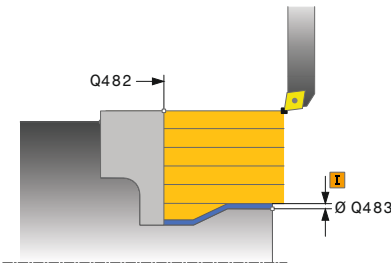
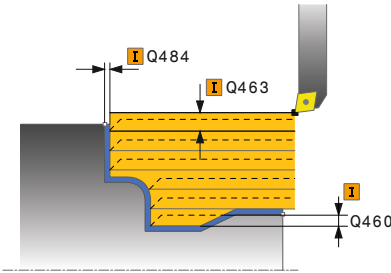
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**



Yardım resmi

Parametre

Q487 Daldırma onayı (0/1)?

Daldırma elemanlarının işlenmesine izin ver:

0: Daldırma elemanları işleme

1: Daldırma elemanları işle

Giriş: **0, 1**

Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?

Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q479 İşlem sınırları (0/1)?

Kesim sınırlamayı etkinleştirin:

0: kesim sınırlaması etkin değil

1: Kesim sınırlaması (**Q480/Q482**)

Giriş: **0, 1**

Q480 Çap sınırlama değeri?

Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q482 Z kesim sınırlama değeri?

Konturun sınırlaması için Z değeri

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

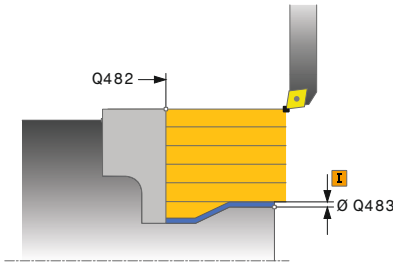
Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**



Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 810 TURN CONTOUR LONG. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q487=+1 ;BATIRMA ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Z-35
22 RND R5
23 L X+50 Z-40
24 L Z-55
25 CC X+60 Z-55
26 C X+60 Z-60
27 L X+100
28 LBL 0

14.12 Döngü 815 KONT. PARALEL DONDUR

ISO programlaması

G815

Uygulama



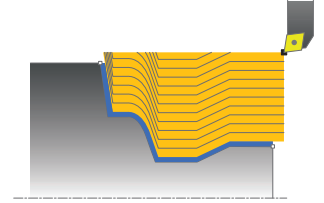
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle malzemeleri istenen döndürme konturları ile işleyebilirsiniz. Kontur tanımı bir alt programda gerçekleşir.

Döngüyü isteğinize göre kazıma, perdelama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kazıma işleminde, kaldırma işlemi kontura paralel olarak gerçekleştirilir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol, başlangıç konumu ile bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar. Kesim, kontura paralel olarak yapılır ve tanımlanmış besleme **Q478** ile gerçekleştirilir.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanan besleme ile aleti X koordinatındaki başlangıç pozisyonuna geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse numerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltilmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltilmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdahlama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q485 Ham parça için ölçü?

Tanımlı kontur üzerine kontura paralel ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q486 Kesim hatlarının türü (0/1)?

Kesim hatlarının türünü belirleyin:

- 0: Sabit talaş kesitli kesimler
- 1: eşit mesafeli kesim bölümlenmesi

Giriş: **0, 1**

Q499 Konturu çevir (0-2)?

Kontur işleme yönünü belirleyin:

- 0: Kontur programlanan yönde işlenir
- 1: Kontur programlanan yönün tersine işlenir
- 2: Kontur programlanan yönün tersine işlenir, ek olarak aletin konumu uyarlanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

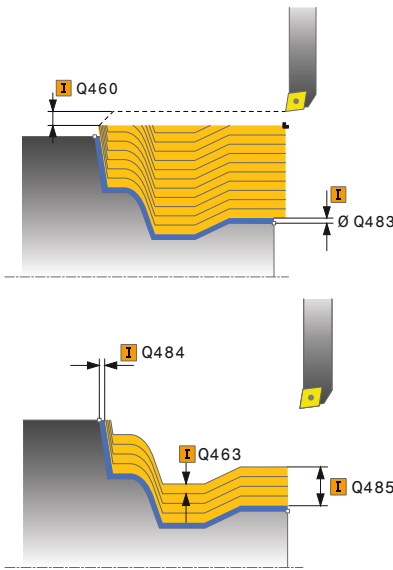
Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

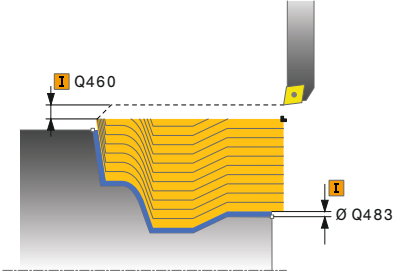
Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**



Yardım resmi



Parametre

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 815 KONT. PARALEL DONDUR ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q485=+5 ;HAM PARCA OLCUSU ~
Q486=+0 ;KESIM HATLARI ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0,4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0,2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0,2 ;BESLEME PERDAHLAMA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.13 Döngü 821 SHOULDER, FACE

ISO programlaması

G821

Uygulama



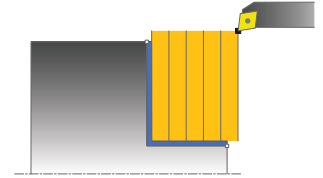
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle dik açılı girintileri düz döndürebilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Alet, döngü çağrısında işlenecek konturun dışındaysa döngü bir dış işleme gerçekleştirir. Alet, döngünün çağrılmasında işlenecek konturun içinde ise döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Döngü, döngü başlangıç noktasından döngüde tanımlanmış olan bitiş noktasına kadar olan alanı işler.

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Numerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Numerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q460** güvenlik mesafesi kadar hareket ettirir. Hareket hızlı harekette gerçekleşir.
- 2 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel sevk hareketini gerçekleştirir.
- 3 Numerik kontrol, **Q505** tanımlanmış besleme ile bitmiş parça konturunu perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

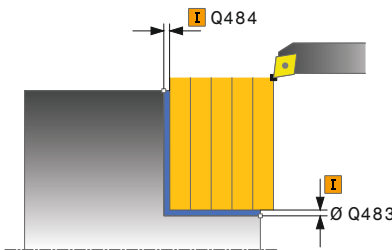
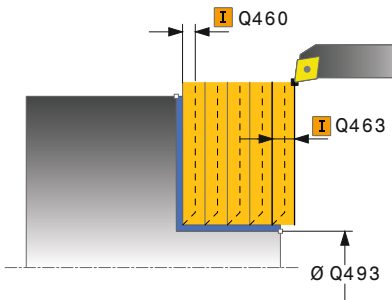
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**



Yardım resmi**Parametre****Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?****0:** Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)**1:** Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma**2:** Kontur düzleme yok; 45° kaldırmaGiriş: **0, 1, 2****Örnek**

11 CYCL DEF 821 SHOULDER, FACE ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+30 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-5 ;Z KONTUR SONU ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.14 Döngü 822 SHOULDER, FACE. EXT.

ISO programlaması

G822

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle girintileri düz döndürebilirsiniz. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde düz alan ve çerçeve alanı için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşesine bir yarıçap ekleyebilirsiniz

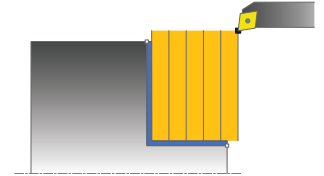
Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktası talaş alınacak alanın içerisindeyse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında ve ardından X koordinatında güvenlik mesafesinde konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdahlama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q495 Düz yüzey açısı?

Düz yüzey ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999**

Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0: Ek eleman yok
- 1: Eleman bir pahdır
- 2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?

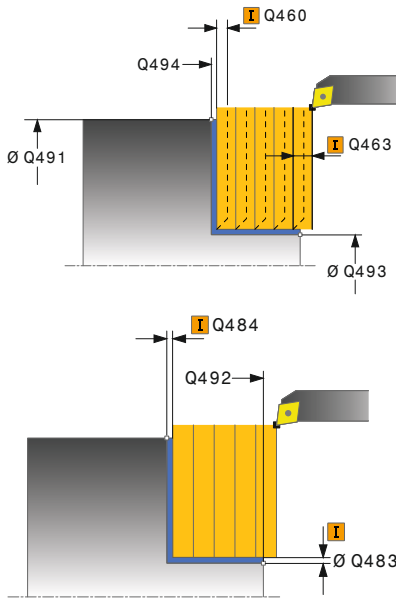
Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q500 Kontur köşesi yarıçapı?

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**



Yardım resmi

Parametre

Q496 Çevre yüzeyi açısı?

Çevre yüzeyi ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini (düz yüzey) belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

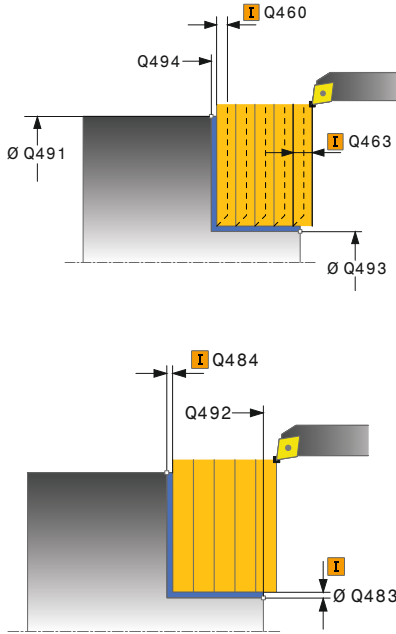
Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**



Örnek

11 CYCL DEF 822 SHOULDER, FACE. EXT. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=+0 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+30 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-15 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+0 ;DUZ YUZEY ACISI ~
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5 ;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5 ;KONTUR KOSESI YARICAPI ~
Q496=+5 ;CEVRE YUZEYI ACISI ~
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5 ;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.15 Döngü 823 DONDURME DALDIRMA DUZ

ISO programlaması

G823

Uygulama



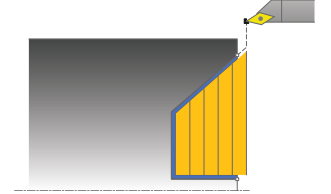
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle daldırma elemanlarını (arkadan kesme) düz döndürebilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Arkadan kesme esnasında numerik kontrol **Q478** beslemesi ile ilerleme işlemini gerçekleştirir. Ardından geri çekme hareketleri güvenlik mesafesinde yapılır.

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Numerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q478** ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Numerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

Numerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse numerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999****Q491 Kontur başlatma çapı?**

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

Daldırma yolu için başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q495 Kenar açısı?**

Dalan kenarın açısı. Referans açısı, döner eksene paraleldir.

Giriş: **0...89.9999****Q463 Maksimum kesim derinliği?**

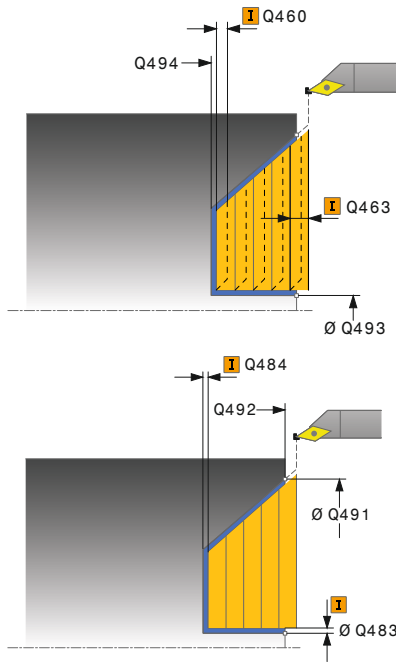
Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999****Q478 Kumlama beslemesi?**

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q483 Çap ölçüsü?**

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Yardım resmi

Parametre

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 CYCL DEF 823 DONDURME DALDIRMA DUZ ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=+0 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+20 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-5 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+60 ;ANGLE OF SIDE ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.16 Döngü 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.

ISO programlaması

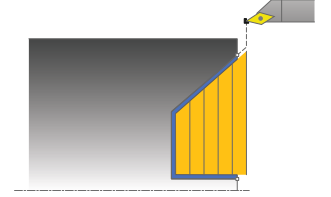
G824

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.



Bu döngüyle daldırma elemanlarını (arkadan kesme) düz döndürebilirsiniz. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde düz yüzey için bir açı ve kontur köşesi için bir yarıçap tanımlayabilirsiniz

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Arkadan kesme esnasında numerik kontrol **Q478** beslemesi ile ilerleme işlemini gerçekleştirir. Ardından geri çekme hareketleri güvenlik mesafesinde yapılır.

- 1 Numerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Numerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q478** ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Numerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

Numerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse numerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

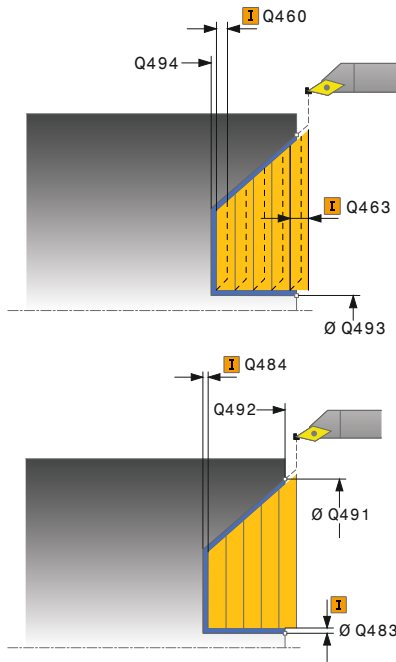
Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?**

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999****Q491 Kontur başlatma çapı?**

Daldırma yolu için başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999,999...+99999,999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

Daldırma yolu için başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999,999...+99999,999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999,999...+99999,999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999,999...+99999,999****Q495 Kenar açısı?**

Dalan kenarın açısı. Referans açısı, döner eksene paraleldir.

Giriş: **0...89.9999****Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?**

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0:** Ek eleman yok
- 1:** Eleman bir pahdır
- 2:** Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2****Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?**

Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999****Q500 Kontur köşesi yarıçapı?**

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q496 Çevre yüzeyi açısı?

Çevre yüzeyi ile döner eksen arasındaki açı

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini (düz yüzey) belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

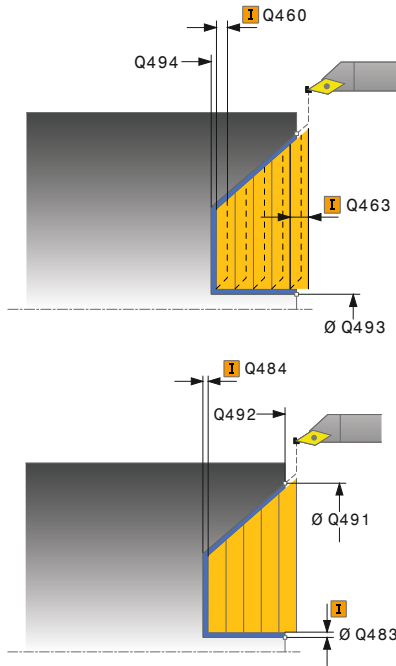
Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?

0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde)

1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma

2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma

Giriş: **0, 1, 2**



Örnek

11 CYCL DEF 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN. ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75	;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=+0	;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+20	;X KONTUR SONU ~
Q494=-10	;Z KONTUR SONU ~
Q495=+70	;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5	;KONTUR KOSESI YARICAPI ~
Q496=+0	;DUZ YUZEY ACISI ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q506=+0	;KONTUR DUZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

14.17 Döngü 820 TURN CONTOUR TRANSV.

ISO programlaması

G820

Uygulama



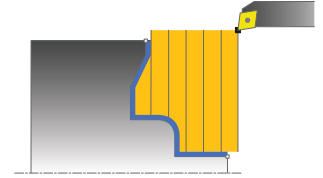
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle malzemeleri istenen döndürme konturları ile düz tornalayabilirsiniz. Kontur tanımı bir alt programda gerçekleşir.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse, nümerik kontrol aleti Z koordinatında kontur başlangıç noktasına konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel bir sevk hareketi gerçekleştirir. Nümerik kontrol, ilerleme değerini **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** ile hesaplar.
- 2 Nümerik kontrol, başlangıç konumu ile enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar. Düz kesim, eksene paralel olarak yapılır ve tanımlanmış besleme **Q478** ile gerçekleştirilir.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti sevk değeri kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bitmiş kontur elde edilene kadar bu akışı (1 ile 4 arası) tekrarlar.
- 6 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Perdahlama döngü akışı

Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse numerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Kesim sınırlaması işlenecek kontur alanını sınırlar. Kalkış ve iniş yolları kesim sınırlamasını aşabilir. Döngünün çağrılmasından önceki alet konumu kesim sınırlamasının uygulanmasını etkiler. TNC 640, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

- Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, numerik kontrol bir uyarı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 559

Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **RO** ile güvenli bir pozisyona programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdahlama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3: sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q499 Konturu çevir (0-2)?

Kontur işleme yönünü belirleyin:

- 0: Kontur programlanan yönde işlenir
- 1: Kontur programlanan yönün tersine işlenir
- 2: Kontur programlanan yönün tersine işlenir, ek olarak aletin konumu uyarlanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

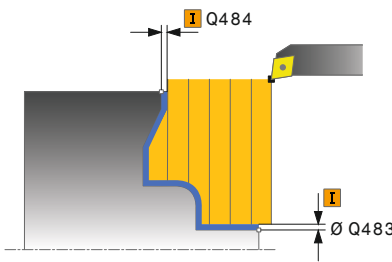
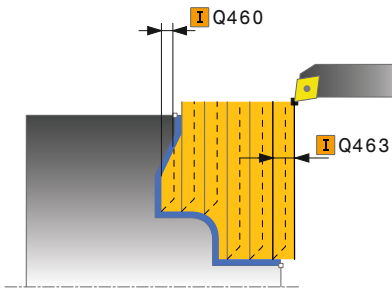
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**



Yardım resmi	Parametre
	<p>Q487 Daldırma onayı (0/1)? Daldırma elemanlarının işlenmesine izin ver: 0: Daldırma elemanları işleme 1: Daldırma elemanları işle Giriş: 0, 1</p>
	<p>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)? Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO</p>
	<p>Q479 İşlem sınırları (0/1)? Kesim sınırlamayı etkinleştirin: 0: kesim sınırlaması etkin değil 1: Kesim sınırlaması (Q480/Q482) Giriş: 0, 1</p>
	<p>Q480 Çap sınırlama değeri? Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi) Giriş: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q482 Z kesim sınırlama değeri? Konturun sınırlaması için Z değeri Giriş: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q506 Kontur düzleme (0/1/2)? 0: Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde) 1: Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma 2: Kontur düzleme yok; 45° kaldırma Giriş: 0, 1, 2</p>

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 820 TURN CONTOUR TRANSV. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q487=+1 ;BATIRMA ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q506=+0 ;KONTUR DUZLEME
14 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+75 Z-20
19 L X+50
20 RND R2
21 L X+20 Z-25
22 RND R2
23 L Z+0
24 LBL 0

14.18 Döngü 841OLUK ACMA BASIT RADYAL

ISO programlaması

G841

Uygulama



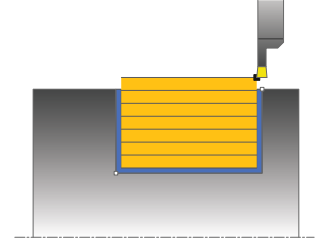
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle dik açılı yivleri radyal açabilirsiniz. Yiv açma esnasında sıra ile bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır. Böylece işleme mümkün olan en az kaldırma ve sevk hareketi ile gerçekleşir.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Alet, döngü çağrısında işlenecek konturun dışındaysa döngü bir dış işleme gerçekleştirir. Alet, döngünün çağrılmasında işlenecek konturun içinde ise döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Döngü, yalnızca döngü başlangıç noktasından döngüde tanımlanmış olan bitiş noktasına kadar olan alanı işler.

- 1 Nümerik kontrol; döngü başlangıç noktasından ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 2 Nümerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonu ile uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 4 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde nümerik kontrol, aleti güvenlik mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 5 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 6 Nümerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 7 Nümerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 8 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanıl basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde numerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemede ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanal kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kuşlama ve perdelama
- 1: sadece kuşlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdelama

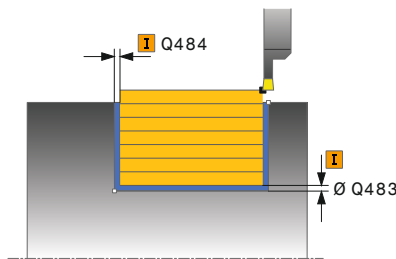
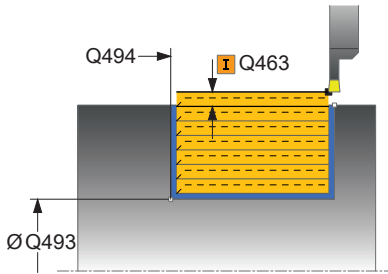
Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**



Yardım resmi	Parametre
	<p>Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)? Talaşlama yönü: 0: İki yönlü (her iki yönde) 1: Tek yönlü (kontur yönünde) Giriş: 0, 1</p>
	<p>Q508 Kaydırma genişliği? Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerektiğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar. Giriş: 0...99.999</p>
	<p>Q509 Derinlik düzeltme perdahlnsn mı? Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz. Giriş: -9.9999...+9.9999</p>
	<p>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)? Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO</p>

Örnek

11 CYCL DEF 841 OLUK ACMA BASIT RADYAL ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-50 ;Z KONTUR SONU ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+2 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q507=+0 ;ISLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0 ;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.19 Döngü 842RDYL OLUK ACM GENSL

ISO programlaması

G842

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle dik açılı yivleri radyal açabilirsiniz. Yiv açma esnasında sıra ile bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır. Böylece işleme mümkün olan en az kaldırma ve sevk hareketi ile gerçekleşir. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde yivin yan duvarları için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşelerine yarıçaplar ekleyebilirsiniz

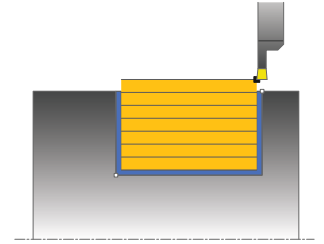
Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Kumanda, döngü çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Başlangıç noktasının X koordinatları **Q491 kontur başlangıç ÇAPI** ögesinden küçükse kumanda, aleti X koordinatında **Q491** üzerine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol; döngü başlangıç noktasından ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 2 Numerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 4 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde numerik kontrol, aleti güvenlik mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 5 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 6 Numerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 7 Numerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.



Döngü akışı

Perdahlama

Kumanda, döngü çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Başlangıç noktasının X koordinatları **Q491 KONTUR BASL. CAPI** öğesinden küçükse kumanda, aleti X koordinatında **Q491** üzerine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Kumanda, tanımlanmış besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Kumanda, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar. **Q500** kontur köşeleri için bir yarıçap girilmişse kumanda, tüm yivi tek geçişte tamamen perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanıl basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde numerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemede ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanal kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

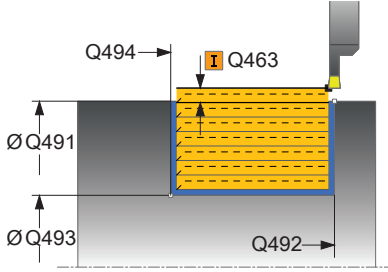
Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?**

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q495 Kenar açısı?**

Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksen dikeyi arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999****Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?**

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0:** Ek eleman yok
- 1:** Eleman bir pahdır
- 2:** Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2****Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?**

Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999****Q500 Kontur köşesi yarıçapı?**

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q496 İkinci kenar açısı?

Kontur bitiş noktasındaki kenar ile döner eksen dikeyi arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

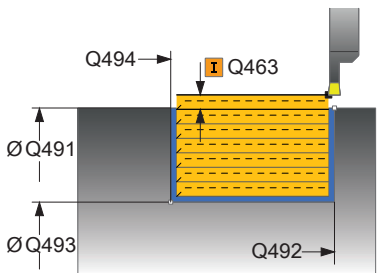
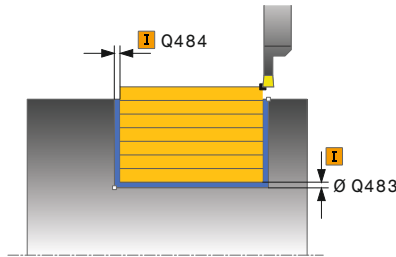
Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?

Talaşlama yönü:

0: İki yönlü (her iki yönde)

1: Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**



Yardım resmi

Parametre

Q508 Kaydırma genişliği?

Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.

Giriş: **0...99.999**

Q509 Derinlik düzeltmi perdahtnsn mı?

Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.

Giriş: **-9.9999...+9.9999**

Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?

Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 842 GENISL. RAD. BATIRMA ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-20 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-50 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5 ;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5 ;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5 ;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+5 ;ANGLE OF SIDE ~
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5 ;SIZE OF END ELEMENT ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+2 ;MAKS. KESİM DERINLIGI ~
Q507=+0 ;ISLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0 ;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.20 Döngü 851 OLUK ACM BASIT AKSYL

ISO programlaması

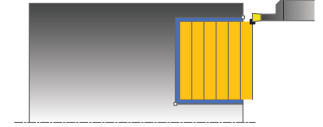
G851

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle dik açılı yivleri düzlemsel yönde açabilirsiniz. Yiv açma esnasında sıra ile bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır. Böylece işleme mümkün olan en az kaldırma ve sevk hareketi ile gerçekleşir.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Alet, döngü çağrısında işlenecek konturun dışındaysa döngü bir dış işleme gerçekleştirir. Alet, döngünün çağrılmasında işlenecek konturun içinde ise döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Döngü, döngü başlangıç noktasından döngüde tanımlanmış olan bitiş noktasına kadar olan alanı işler.

- 1 Nümerik kontrol; döngü başlangıç noktasından ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 4 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde nümerik kontrol, aleti güvenli mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 5 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 6 Nümerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 7 Nümerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 8 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Kumanda, tanımlanmış besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanal basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde numerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemede ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanal kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kuşlama ve perdelama
- 1: sadece kuşlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdelama

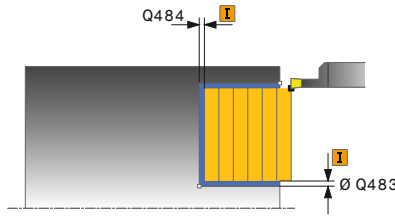
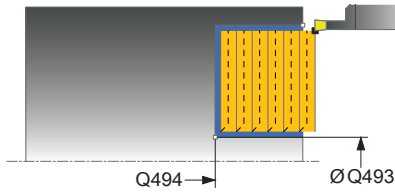
Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**



Yardım resmi	Parametre
	<p>Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)? Talaşlama yönü: 0: İki yönlü (her iki yönde) 1: Tek yönlü (kontur yönünde) Giriş: 0, 1</p>
	<p>Q508 Kaydırma genişliği? Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerektiğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar. Giriş: 0...99.999</p>
	<p>Q509 Derinlik düzeltmi perdahlnsn mı? Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz. Giriş: -9.9999...+9.9999</p>
	<p>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)? Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: 0...99999.999 alternatif FAUTO</p>

Örnek

11 CYCL DEF 851 OLUK ACM BASIT AKSYL ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-10 ;Z KONTUR SONU ~
Q478=+0,3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0,4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0,2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0,2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+2 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q507=+0 ;ISLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0 ;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.21 Döngü 852AKSYL OLUK ACM GNSL

ISO programlaması

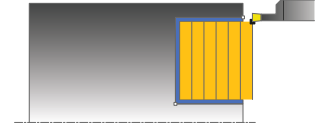
G852

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle dik açılı yivleri enine yönde açabilirsiniz. Yiv açma esnasında sırasıyla sevk derinliğine bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır. Böylece işleme mümkün olan en az kaldırma ve sevk hareketi ile gerçekleşir. Genişletilmiş fonksiyon kapsamı:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde yivin yan duvarları için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşelerine yarıçaplar ekleyebilirsiniz

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Başlangıç çapı **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse döngü, bir dış işleme gerçekleştirir. Başlangıç çapı **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse döngü, bir iç işleme gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q492** konumuna konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol; döngü başlangıç noktasından ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç konumuyla enine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 3 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 4 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde nümerik kontrol, aleti güvenlik mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 5 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 6 Nümerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 7 Nümerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 8 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.

Perdahlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q492** konumuna konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar. **Q500** kontur köşeleri için bir yarıçap girilmişse, nümerik kontrol tüm yivi tek geçişte tamamen perdahlar.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren nümerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanal basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde nümerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemedeki ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanal kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), nümerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q495 Kenar açısı?**

Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999****Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?**

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

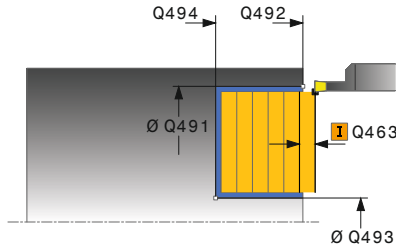
- 0:** Ek eleman yok
- 1:** Eleman bir pahdır
- 2:** Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2****Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?**

Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999****Q500 Kontur köşesi yarıçapı?**

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q496 İkinci kenar açısı?

Kontur bitiş noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

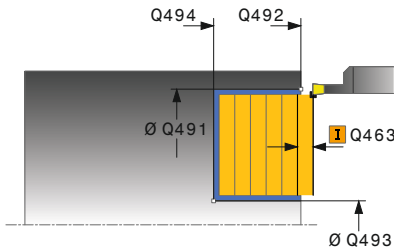
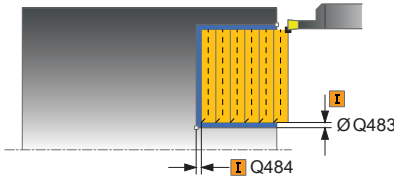
Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?

Talaşlama yönü:

0: İki yönlü (her iki yönde)

1: Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**



Yardım resmi

Parametre

Q508 Kaydırma genişliği?

Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.

Giriş: **0...99.999**

Q509 Derinlik düzeltmi perdaılnsn mı?

Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.

Giriş: **-9.9999...+9.9999**

Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?

Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Örnek

11 CYCL DEF 852 AKSYL OLUK ACM GNSL ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75	;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-20	;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50	;X KONTUR SONU ~
Q494=-50	;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5	;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5	;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+5	;ANGLE OF SIDE ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+2	;MAKS. KESİM DERINLIGI ~
Q507=+0	;ISLEME YONU ~
Q508=+0	;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0	;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q488=+0	;DALDIRMA BESLEME HAREKETI
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

14.22 Döngü 840 RAD. KONT. OLUK ACM.

ISO programlaması

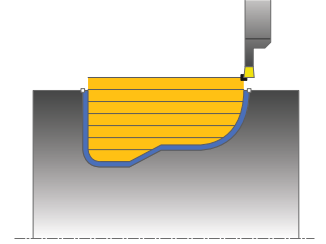
G840

Uygulama

Bu döngüyle yivleri uzunlamasına yönde herhangi bir biçimde radyal açabilirsiniz. Yiv açma esnasında sıra ile bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının X koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti X koordinatında kontur başlangıç noktasına konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette Z koordinatına konumlandırır (ilk batırma pozisyonu).
- 2 Nümerik kontrol ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 3 Nümerik kontrol tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç pozisyonuyla uzunlamasına yöndeki son nokta arasındaki alanı talaşlar.
- 4 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 5 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde nümerik kontrol, aleti güvenlik mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 6 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 7 Nümerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 8 Nümerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.

Perdahlama döngü akışı

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarlarını perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Kesim sınırlaması işlenecek kontur alanını sınırlar. Kalkış ve iniş yolları kesim sınırlamasını aşabilir. Döngünün çağrılmasından önceki alet konumu kesim sınırlamasının uygulanmasını etkiler. TNC 640, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

- ▶ Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanıl basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde numerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemede ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanıl kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), numerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltilmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltilmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?

Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q479 İşlem sınırları (0/1)?

Kesim sınırlamayı etkinleştirin:

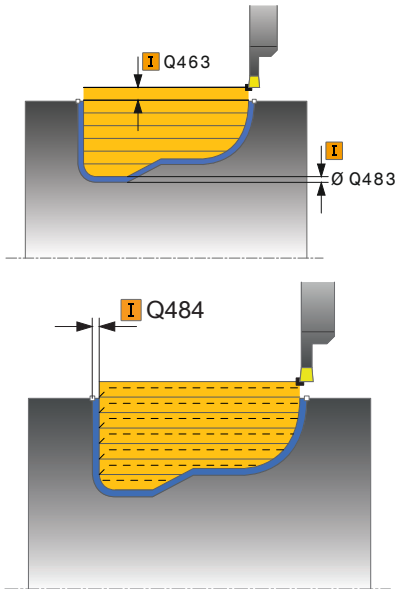
- 0:** kesim sınırlaması etkin değil
- 1:** Kesim sınırlaması (**Q480/Q482**)

Giriş: **0, 1**

Q480 Çap sınırlama değeri?

Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**



Yardım resmi

Parametre

Q482 Z kesim sınırlama değeri?

Konturun sınırlaması için Z değeri

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?

Talaşlama yönü:

0: İki yönlü (her iki yönde)

1: Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**

Q508 Kaydırma genişliği?

Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerektiğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.

Giriş: **0...99.999**

Q509 Derinlik düzeltme perdahlınsn mı?

Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.

Giriş: **-9.9999...+9.9999**

Q499 Kontur döndürme(0=hayır/1=evet)?

İşleme yönü:

0: Kontur yönünde işleme

1: Kontur yönünün tersi yönde işleme

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 840 RAD. KONT. OLUK ACM. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q463=+2 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q507=+0 ;ISLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0 ;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-10
19 L X+40 Z-15
20 RND R3
21 CR X+40 Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L X+60 Z-40
24 LBL 0

14.23 Döngü 850 EKS. KONT. OLUK ACM.

ISO programlaması

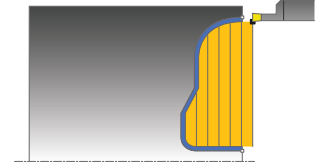
G850

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngü ile istediğiniz forma sahip yivler için düz yönde saplama yapabilirsiniz. Yiv açma esnasında sırasıyla sevk derinliğine bir batırma hareketi ve ardından kumlama hareketi uygulanır.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında kontur başlangıç noktasına konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette X koordinatına konumlandırır (ilk batırma pozisyonu).
- 2 Nümerik kontrol ilk sevk derinliğine kadar bir batırma hareketi uygular.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q478** ile başlangıç konumuyla enlemesine yöndeki bitiş noktası arasındaki alanı talaşlar.
- 4 Giriş parametresi döngüsünde **Q488** tanımlandığında daldırma elemanları bu daldırma beslemesiyle işlenir.
- 5 Döngüde yalnızca tek çalışma yönü **Q507=1** seçildiğinde nümerik kontrol, aleti güvenli mesafesi kadar kaldırır, hızlı harekette geri gider ve kontura tanımlı besleme ile tekrar hareket eder. Çalışma yönü **Q507=0** sırasında sevk her iki tarafta da uygulanır.
- 6 Alet sonraki sevk derinliğine kadar deler.
- 7 Nümerik kontrol, yiv derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlar.
- 8 Nümerik kontrol, aleti güvenli mesafeye konumlandırır ve her iki yan duvarda bir batırma hareketi uygular.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına getirir.

Perdahlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarlarını perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

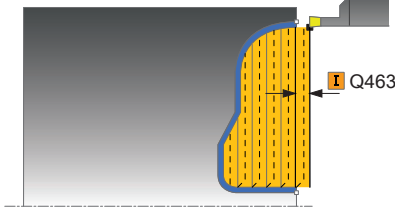
Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren nümerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanal basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde nümerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan malzemede ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaş alınır. Yanal kaydırma etkin kesim genişliğinin %80'ini aşarsa (etkin kesim genişliği = kesim genişliği - 2 x kesim yarıçapı), nümerik kontrol bir hata mesajı verir.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Yardım resmi



Parametre

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?

Talaşlama yönü:

0: İki yönlü (her iki yönde)

1: Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**

Q508 Kaydırma genişliği?

Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.

Giriş: **0...99.999**

Q509 Derinlik düzeltmi perdahlnsn mı?

Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.

Giriş: **-9.9999...+9.9999**

Q499 Kontur döndürme(0=hayır/1=evet)?

İşleme yönü:

0: Kontur yönünde işleme

1: Kontur yönünün tersi yönde işleme

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 850 EKS. KONT. OLUK ACM. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q488=0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q463=+2 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q507=+0 ;ISLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENISLIGI ~
Q509=+0 ;DERINLIK DUZELTIMI ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0

14.24 Döngü 861BASIT RAD. BATIRMA

ISO programlaması

G861

Uygulama



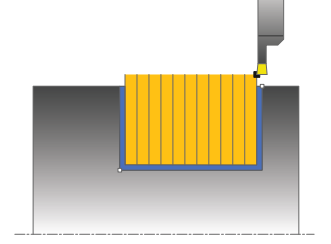
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle dik açılı yivleri radyal batırabilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Alet, döngü çağrısında işlenecek konturun dışındaysa döngü bir dış işleme gerçekleştirir. Alet, döngünün çağrılmasında işlenecek konturun içinde ise döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

Döngü, yalnızca döngü başlangıç noktasından döngüde tanımlanmış olan bitiş noktasına kadar olan alanı işler.

- 1 Numerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Numerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde numerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Numerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Numerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaştığı anda numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kuşlama ve perdelama
- 1: sadece kuşlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdelama

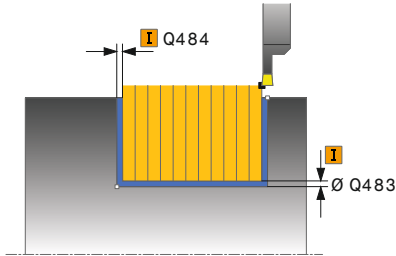
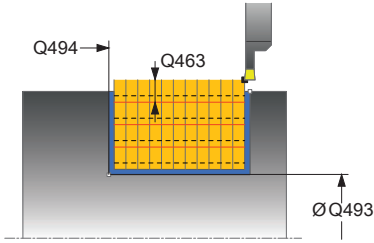
Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı?

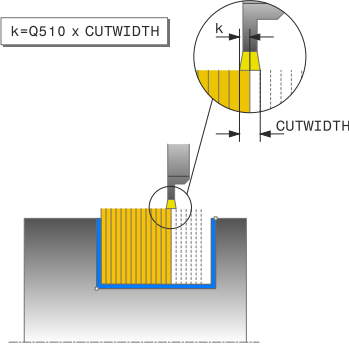
Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**



Yardım resmi

Parametre

**Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?**

Faktör **Q510** ile aletin kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**

Q511 % olarak besleme faktörü?

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 861 BASIT RAD. BATIRMA ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-50 ;Z KONTUR SONU ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+0 ;SEVKIYAT SINIRLAMASI ~
Q510=+0.8 ;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100 ;BESLEME FAKTORU ~
Q462=0 ;GERI CEKME MODU ~
Q211=3 ;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0 ;KAM DELME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.25 Döngü 862 GENISL. RAD. BATIRMA

ISO programlaması

G862

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle yivleri radyal batırabilirsiniz. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde yivin yan duvarları için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşelerine yarıçaplar ekleyebilirsiniz

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

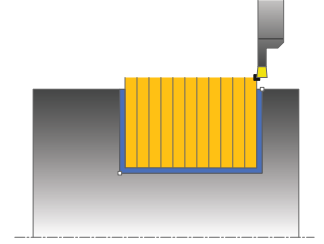
Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.

Kumlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Numerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde numerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Numerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Numerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaşıldığı anda numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır



Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0: Kumlama ve perdelama
- 1: sadece kumlama
- 2: sadece hazır ölçüye perdelama
- 3: sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q495 Kenar açısı?

Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksen dikeyi arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999**

Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

- 0: Ek eleman yok
- 1: Eleman bir pahdır
- 2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?

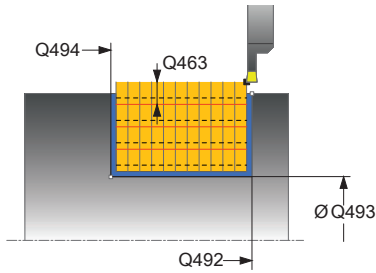
Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q500 Kontur köşesi yarıçapı?

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**



Yardım resmi

Parametre

Q496 İkinci kenar açısı?

Kontur bitiş noktasındaki kenar ile döner eksen dikeyi arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı?

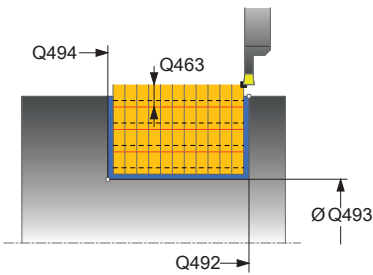
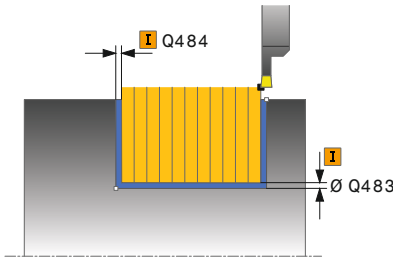
Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**

Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?

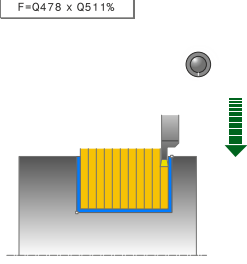
Faktör **Q510** ile aletin kuşlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**



Yardım resmi

Parametre

**Q511 % olarak besleme faktörü?**

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 862 GENISL. RAD. BATIRMA ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75	;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-20	;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50	;X KONTUR SONU ~
Q494=-50	;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5	;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5	;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+5	;ANGLE OF SIDE ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+0	;SEVKİYAT SINIRLAMASI ~
Q510=0.8	;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100	;BESLEME FAKTORU ~
Q462=+0	;GERİ ÇEKME MODU ~
Q211=3	;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0	;KAM DELME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

14.26 Döngü 871 BASIT EKS. BATIRMA

ISO programlaması

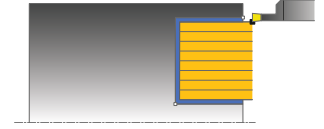
G871

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle dik açılı yivleri aksenele batırabilirsiniz (düz batırma).

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Döngü, yalnızca döngü başlangıç noktasından döngüde tanımlanmış olan bitiş noktasına kadar olan alanı işler.

- 1 Nümerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Nümerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde nümerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Nümerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Nümerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaşıldığı anda nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yarım yiv genişliğini perdahlar.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q493 Kontur sonu çapı?

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q478 Kumlama beslemesi?**

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q483 Çap ölçüsü?**

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q484 Z ölçüsü?**

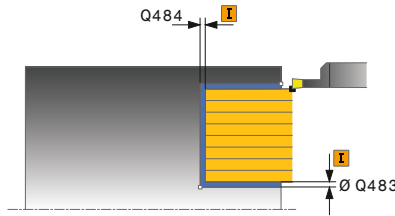
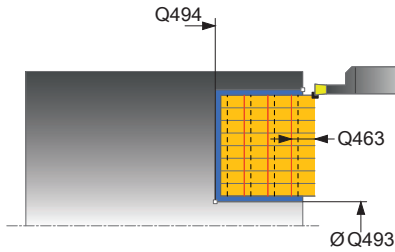
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q505 Besleme perdahlama**

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı.?**

Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999****Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?**Faktör **Q510** ile aletin kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.Giriş: **0.001...1**

Yardım resmi

Parametre

Q511 % olarak besleme faktörü?

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 871 BASIT EKS. BATIRMA ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-10 ;Z KONTUR SONU ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+0 ;SEVKIYAT SINIRLAMASI ~
Q510=+0,8 ;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100 ;BESLEME FAKTORU ~
Q462=0 ;GERI CEKME MODU ~
Q211=3 ;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0 ;KAM DELME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.27 Döngü 872 GENISL. EKS. BATIRMA

ISO programlaması

G872

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle yivleri aksenel batırabilirsiniz (düz batırma).

Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Kontur başlangıcında ve bitişinde bir şev veya yuvarlaklık ekleyebilirsiniz
- Döngüde yivin yan duvarları için açılar tanımlayabilirsiniz
- Kontur köşelerine yarıçaplar ekleyebilirsiniz

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q492** konumuna konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Nümerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde nümerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Nümerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Nümerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaşıldığı anda nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Perdahlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Z koordinatının başlangıç noktası **Q492 kontur başlangıcı Z** ögesinden küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında **Q492** konumuna konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 6 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin bir yarısını perdahlar.
- 7 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk tarafına konumlandırır.
- 8 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin diğer yarısını perdahlar.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdelama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdelama
- 3:** sadece ek ölçüye perdelama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q491 Kontur başlatma çapı?

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

Kontur başlangıç noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Kontur bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q495 Kenar açısı?**

Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999****Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?**

Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:

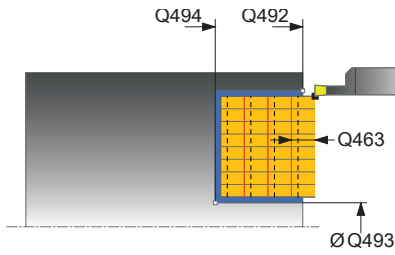
- 0:** Ek eleman yok
- 1:** Eleman bir pahdır
- 2:** Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2****Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?**

Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999****Q500 Kontur köşesi yarıçapı?**

Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.

Giriş: **0...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q496 İkinci kenar açısı?

Kontur bitiş noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı.

Giriş: **0...89.9999**

Q503 Son elemanın tipi (0/1/2)?

Kontur sonundaki eleman tipini belirleyin:

0: Ek eleman yok

1: Eleman bir pahdır

2: Eleman bir yarıçaptır

Giriş: **0, 1, 2**

Q504 Son elemanın büyüklüğü?

Son elemanın büyüklüğü (pah bölümü)

Giriş: **0...999.999**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q483 Çap ölçüsü?

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q484 Z ölçüsü?

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

Q505 Besleme perdelama

Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı?

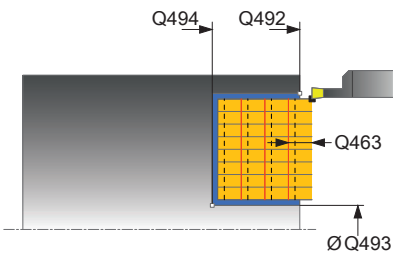
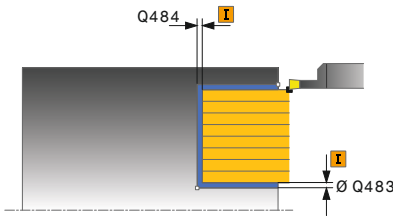
Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**

Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?

Faktör **Q510** ile aletin kuşlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**



Yardım resmi

Parametre

Q511 % olarak besleme faktörü?

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 872 GENISL. EKS. BATIRMA ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-20 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-50 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5 ;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5 ;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
Q500=+1.5 ;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+5 ;ANGLE OF SIDE ~
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5 ;SIZE OF END ELEMENT ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q463=+0 ;SEVKİYAT SINIRLAMASI ~
Q510=+0.08 ;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100 ;BESLEME FAKTORU ~
Q462=+0 ;GERİ ÇEKME MODU ~
Q211=+3 ;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0 ;KAM DELME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.28 Döngü 860 KONT. BATIRMA YRÇP.

ISO programlaması

G860

Uygulama



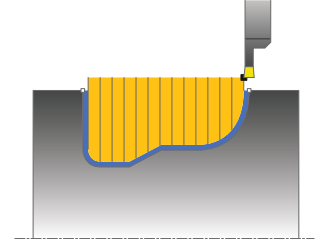
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle yivleri istediğiniz şekilde radyal batırabilirsiniz.

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz. Kontur başlangıç noktası kontur bitiş noktasından büyükse, döngü bir dış kalıp işlemesi gerçekleştirir. Kontur başlangıç noktası bitiş noktasından küçükse, döngü bir iç kalıp işlemesi gerçekleştirir.



Kumlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Numerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde numerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Numerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Numerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaşıldığı anda numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Perdahlama döngü akışı

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin bir yarısını perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin diğer yarısını perdahlar.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Kesim sınırlaması işlenecek kontur alanını sınırlar. Kalkış ve iniş yolları kesim sınırlamasını aşabilir. Döngünün çağrılmasından önceki alet konumu kesim sınırlamasının uygulanmasını etkiler. TNC 640, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

- ▶ Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q483 Çap ölçüsü?**

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q484 Z ölçüsü?**

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q505 Besleme perdahlama**

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q479 İşlem sınırları (0/1)?**

Kesim sınırlamayı etkinleştirin:

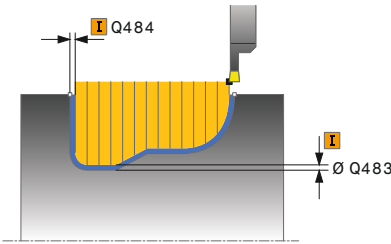
- 0:** kesim sınırlaması etkin değil
- 1:** Kesim sınırlaması (**Q480/Q482**)

Giriş: **0, 1****Q480 Çap sınırlama değeri?**

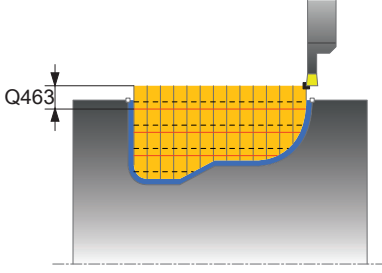
Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q482 Z kesim sınırlama değeri?**

Konturun sınırlaması için Z değeri

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Yardım resmi



Parametre

Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı?

Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**

Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?

Faktör **Q510** ile aletin kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**

Q511 % olarak besleme faktörü?

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 860 KONT. BATIRMA YRÇP. ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q463=+0 ;SEVKIYAT SINIRLAMASI ~
Q510=0.08 ;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100 ;BESLEME FAKTORU ~
Q462=+0 ;GERI CEKME MODU ~
Q211=3 ;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0 ;KAM DELME
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-20
19 L X+45
20 RND R2
21 L X+40 Y-25
22 L Z+0
23 LBL 0

14.29 Döngü 870 EKS. KONT. BATIRMA

ISO programlaması

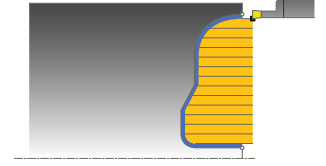
G870

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle yivleri istediğiniz şekilde aksel batırabilirsiniz (düz batırma).

Döngüyü isteğinize göre kumlama, perdahlama ya da komple işleme için kullanabilirsiniz. Kumlama işleminde talaş kaldırma işlemi eksene paralel olarak gerçekleşir.

Kumlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında kontur başlangıç noktasına konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, doluya ilk oyuk açma sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile oyuk derinliği + ek ölçüye hareket ettirir.
- 2 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Nümerik kontrol, aleti yanal olarak değer **Q510** x alet genişliği (**Cutwidth**) kadar sevk eder
- 4 **Q478** beslemesinde nümerik kontrol yeniden oyuk açar
- 5 Nümerik kontrol, **Q462** parametresine bağlı olarak aleti geri çeker
- 6 Nümerik kontrol, 2 ila 4 adımlarını tekrarlayarak başlangıç pozisyonu ile uç nokta arasındaki alanı talaşlar
- 7 Yiv genişliğine ulaşıldığı anda nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Kam delme

- 1 Kumanda, doluya delme sırasında aleti azaltılmış bir besleme **Q511** ile delme derinliği + ek ölçüye hareket ettirir
- 2 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 3 Dolu kesmelerin pozisyonu ve sayısı **Q510**'a ve kesici ağzın genişliğine (**CUTWIDTH**) bağlıdır. 1. ve 2. adım dolu kesmelerin hepsi gerçekleşinceye kadar tekrarlanır
- 4 Kumanda kalan malzemeyi besleme **Q478** ile kaldırır
- 5 Kumanda her kesimden sonra aleti hızlı harekette geri çeker
- 6 Kumanda, kam setlerinin hepsi kumlanıncaya kadar 4. ve 5. adımları tekrarlar
- 7 Ardından kumanda aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına geri konumlandırır

Perdahlama döngü akışı

Numerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır.

- 1 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ilk yiv tarafına konumlandırır.
- 2 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin bir yarısını perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette geri çeker.
- 5 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette ikinci yiv tarafına konumlandırır.
- 6 Numerik kontrol, tanımlı besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, tanımlanmış besleme ile yivin diğer yarısını perdahlar.
- 8 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Kesim sınırlaması işlenecek kontur alanını sınırlar. Kalkış ve iniş yolları kesim sınırlamasını aşabilir. Döngünün çağrılmasından önceki alet konumu kesim sınırlamasının uygulanmasını etkiler. TNC 640, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

- Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** ve/veya torna takımı tablosunda DCW sütunundaki bir girdi üzerinden, oyucu genişliği için bir ek ölçü etkinleştirilebilir. DCW, pozitif ve negatif değerler alabilir ve oyucu genişliğine eklenir: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tabloda kayıtlı bir DCW grafikte etkin olduğu esnada **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** üzerinden programlanmış bir DCW görünmez.
- Kam delme etkinse (**Q562 = 1**) ve **Q462 GERI CEKME MODU** değeri eşit değildir 0 ise kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Konturu bitirdiğinizde, kontur tanımında bir araç yarıçap düzeltmesi **RL** veya **RR** programlamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?

İşleme kapsamını belirleyin:

- 0:** Kumlama ve perdahlama
- 1:** sadece kumlama
- 2:** sadece hazır ölçüye perdahlama
- 3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Rezerve, henüz fonksiyonu yok

Q478 Kumlama beslemesi?

Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q483 Çap ölçüsü?**

Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q484 Z ölçüsü?**

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999****Q505 Besleme perdahlama**

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q479 İşlem sınırları (0/1)?**

Kesim sınırlamayı etkinleştirin:

- 0:** kesim sınırlaması etkin değil
- 1:** Kesim sınırlaması (**Q480/Q482**)

Giriş: **0, 1****Q480 Çap sınırlama değeri?**

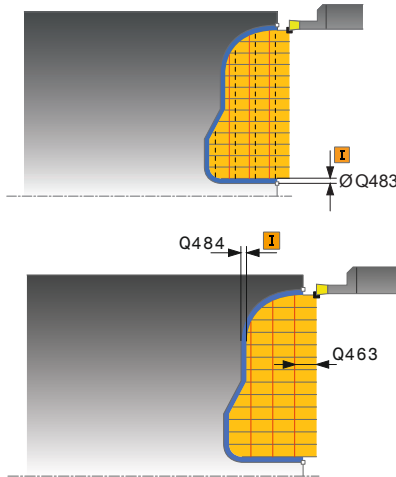
Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q482 Z kesim sınırlama değeri?**

Konturun sınırlaması için Z değeri

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q463 Sevkiyat derinliği sınırl.?**

Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**

Yardım resmi

Parametre

Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?

Faktör **Q510** ile aletin kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**

Q511 % olarak besleme faktörü?

Faktör **Q511** ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği **CUTWIDTH** ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.

Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama **Q478** beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (**Q510**) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör **Q511** kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.

Giriş: **0.001...150**

Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?

Q462 ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.

0: Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker

1: Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker

Giriş: **0, 1**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet **Q211** devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.

Giriş: **0...999.99**

Q562 Kam delme (0/1)?

0: Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve **Q510** * kesici genişliği (**CUTWIDTH**) üzerine biner

1: Kam delme - Ön delme tam kesimlerle gerçekleşir. Ardından kalan setler işlenir. Bunlar arka arkaya delinir. Bu merkezi bir talaş çıkışına neden olur, talaşların araya sıkışma riski büyük ölçüde azalır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 870 EKS. KONT. BATIRMA ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q479=+0 ;KESIM SINIRLAMASI ~
Q480=+0 ;CAP SINIR DEGERI ~
Q482=+0 ;LIMIT VALUE Z ~
Q463=+0 ;SEVKIYAT SINIRLAMASI ~
Q510=+0.8 ;KES. UST USTE BINDIR ~
Q511=+100 ;BESLEME FAKTORU ~
Q462=+0 ;GERI CEKME MODU ~
Q211=+3 ;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q562=+0 ;KAM DELME
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0

14.30 Döngü 831 UZUNLAMASINA DISLI

ISO programlaması

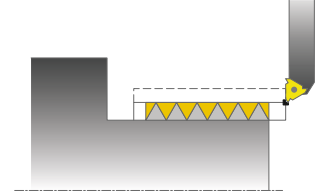
G831

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle vida dişlerini uzunlamasına döndürebilirsiniz. Döngüyle bir ya da birden fazla yolu olan diş oluşturabilirsiniz. Döngüde herhangi bir vida dişi derinliği belirtmezseniz, döngü ISO1502 normuna göre bir vida dişi derinliği kullanır. Döngüyü iç ve dış kalıp işleme için kullanabilirsiniz.



Devre akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette diş öncesinde güvenlik mesafesine konumlandırır ve bir sevk hareketi gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, eksene paralel uzunlamasına bir kesme gerçekleştirir. Bu esnada nümerik kontrol, besleme ile devir sayısını tanımlanan eğim oluşacak şekilde senkronize eder.
- 3 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette güvenlik mesafesinde kaldırır.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bir sevk hareketi gerçekleştirir. İlerlemeler **Q467** ilerleme açısına göre gerçekleştirilir.
- 6 Nümerik kontrol, diş derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 5 arası) tekrarlar.
- 7 Nümerik kontrol **Q476**'da tanımlanan boş kesim adetini gerçekleştirir.
- 8 Nümerik kontrol, **Q475** yiv sayısına göre bu akışı (2 ile 7 arası) tekrarlar.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Kumanda bir diş kesimi gerçekleştirirken, besleme override için döner düğme etkisizdir. Devir sayısı override için döner düğme halen sınırlı olarak etkindir.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Negatif çap aralığındaki bir ön konumlandırmada etki biçimi, dış konumu **Q471** parametresinin tersinedir. Bu durumda dış dişli 1 ve iç dişli 0 olur. Aletle malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir.

- Bazı makine tiplerinde döner alet freze miline değil, milin yanında ayrı bir tutucuya tespit edilir. Örneğin yalnız bir aletle iç ve dış diş üretmek için döner alet burada 180° döndürülemez. Böyle bir makinede iç işleme için harici bir alet kullanmak isterseniz işlemi negatif çap bölgesinde -X uygulayabilir ve malzemenin dönme yönünü tersine çevirebilirsiniz

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Serbest hareket, başlangıç konumuna doğrudan giden yolda gerçekleşir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Aleti daima numerik kontrolün döngü bitişinde başlangıç noktasını çarpışma olmadan hareket ettirebileceği şekilde ön konumlandırın

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Dişli kenarı açısından büyük bir sevk açısı **Q467** programlanırsa bu durum dış kenarına zarar verebilir. Sevk açısı değiştirilirse dişli konumu, eksenel yönde kayma yapar. Alet, değiştirilmiş sevk açısı durumunda tekrar dişli geçişlerine ulaşamaz.

- Sevk açısı **Q467**, dişli kenarı açısından daha büyük programlanmamalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Dişli kesme sırasında geçişlerin sayısı 500 ile sınırlanmıştır.
- Döngü **832 VIDA DISI GENISLETILMIS** içinde çalıştırma ve geçiş ile ilgili parametreler mevcuttur.

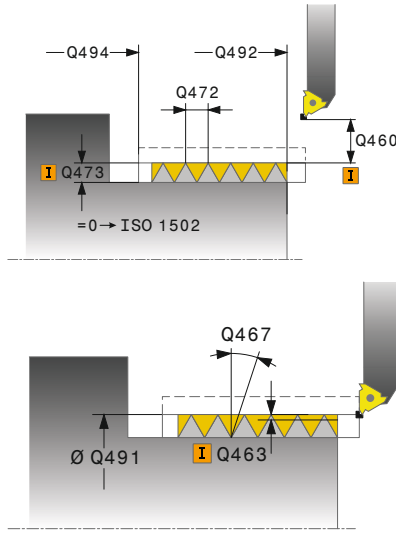
Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Numerik kontrol, hızlanma yolu olarak **Q460** güvenlik mesafesini kullanır. Hızlanma yolunun uzunluğu, besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaşabilecek şekilde olmalıdır.
- Numerik kontrol, geçiş yolu olarak dış hatvesini kullanır. Geçiş yolunun uzunluğu, besleme eksenlerinin hızı azaltılabilecek şekilde olmalıdır.
- Eğer **TYPE OF INFEEED Q468** eşittir 0 (sabit talaş kesiti) ise **Q467**'de bir **ANGLE OF INFEEED** büyüktür 0 tanımlanmalıdır.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

**Q471 Dişli konumu (0=Dış / 1=İç)?**

Vida dişi konumunu belirleyin:

0: Dıştan vida dişi

1: İçten vida dişi

Giriş: **0, 1**

Q460 Güvenlik mesafesi?

Radyal ve aksenal yönde güvenlik mesafesi. Aksenal yönde güvenlik mesafesi senkronize edilmiş besleme hızına ulaşmak (hızlanma yolu) için kullanılır.

Giriş: **0...999.999**

Q491 Dişli çapı?

Vida dişi nominal çapını belirleyin.

Giriş: **0.001...99999.999**

Q472 Diş artımı?

Vida dişinin eğimi

Giriş: **0...99999.999**

Q473 Dişli derinliği (yarıçap)?

Vida dişinin derinliği. 0 girildiğinde kumanda derinliği metrik diş eğimine göre belirler. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q492 Z kontur başlangıcı?

Başlangıç noktasının Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q494 Z kontur sonu?

Vida dişi çıkışı **Q474** dahil bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Q474 Dişli çıkışı uzunluğu?

Dişli sonunda güncel sevk derinliğinden dişli çapı **Q460**'a kaldırma işlemi uygulanan yolun uzunluğu. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Yarıçapla bağlantılı olarak radyal yönde maksimum sevk derinliği.

Giriş: **0.001...999.999**

Q467 Besleme açısı?

Altında **Q463** sevk gerçekleştirilen açı. Döner eksenin dikey çizgisi referans açısıdır.

Giriş: **0...60**

Yardım resmi

Parametre

Q468 Besleme türü (0/1)?

Sevk türünü belirleyin:

0: Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır)**1:** sabit sevk derinliğiGiriş: **0, 1****Q470 Başlangıç açısı?**

Dişlinin başlayacağı torna mili açısı.

Giriş: **0...359.999****Q475 Dişli geçişi sayısı?**

Diş turu sayısı

Giriş: **1...500****Q476 Boş kesim sayısı?**

Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı

Giriş: **0...255**

Örnek

11 CYCL DEF 831 UZUNLAMASINA DISLI ~
Q471=+0 ;THREAD POSITION ~
Q460=+5 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;THREAD DIAMETER ~
Q472=+2 ;HATVE ~
Q473=+0 ;DISLI DERINLIGI ~
Q492=+0 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q494=-15 ;Z KONTUR SONU ~
Q474=+0 ;THREAD RUN-OUT ~
Q463=+0.5 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q467=+30 ;ANGLE OF INFEED ~
Q468=+0 ;TYPE OF INFEED ~
Q470=+0 ;BASLANGIC ACISI ~
Q475=+30 ;YOL SAYISI ~
Q476=+30 ;NUMBER OF AIR CUTS
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.31 Döngü 832 VIDA DISI GENISLETILMIS

ISO programlaması

G832

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

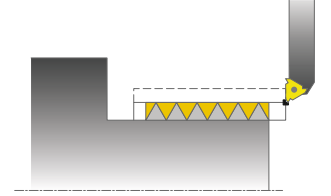
Bu döngüyle vida dişlerini ya da koni vida dişlerini uzunlamasına veya düz olarak döndürebilirsiniz. Genişletilmiş fonksiyon çerçevesi:

- Uzunlamasına dişli ya da düz dişli arasında seçim
- Koni, koni açısı ve kontur başlangıç noktası X ölçüm türü için olan parametreler farklı koni dişlilerinin tanımlanmasına olanak tanır
- Hızlanma yolu ve geçiş yolu parametreleri, besleme eksenlerinin hızlandığı ve yavaşladığı bir yol mesafesini tanımlar

Döngüyle bir ya da birden fazla yolu olan diş oluşturabilirsiniz.

Döngüde her hangi bir vida dişi derinliği belirtmezseniz, döngü normlu bir vida dişi derinliği kullanır.

Döngüyü iç ve dış kalıp işlemesi için kullanabilirsiniz.



Döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağırısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette diş öncesinde güvenlik mesafesine konumlandırır ve bir sevk hareketi gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, uzunlamasına bir kesme gerçekleştirir. Bu esnada nümerik kontrol, besleme ile devir sayısını tanımlanan eğim oluşacak şekilde senkronize eder.
- 3 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette güvenlik mesafesinde kaldırır.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bir sevk hareketi gerçekleştirir. İlerlemeler **Q467** ilerleme açısına göre gerçekleştirilir.
- 6 Nümerik kontrol, diş derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 5 arası) tekrarlar.
- 7 Nümerik kontrol **Q476**'da tanımlanan boş kesim adetini gerçekleştirir.
- 8 Nümerik kontrol, **Q475** yiv sayısına göre bu akışı (2 ile 7 arası) tekrarlar.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Kumanda bir diş kesimi gerçekleştirirken, besleme override için döner düğme etkisizdir. Devir sayısı override için döner düğme halen sınırlı olarak etkindir.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Negatif çap aralığındaki bir ön konumlandırmada etki biçimi, dış konumu **Q471** parametresinin tersinedir. Bu durumda dış dişli 1 ve iç dişli 0 olur. Aletle malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir.

- Bazı makine tiplerinde döner alet freze miline değil, milin yanında ayrı bir tutucuya tespit edilir. Örneğin yalnız bir aletle iç ve dış diş üretmek için döner alet burada 180° döndürülemez. Böyle bir makinede iç işleme için harici bir alet kullanmak isterseniz işlemi negatif çap bölgesinde -X uygulayabilir ve malzemenin dönme yönünü tersine çevirebilirsiniz

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Serbest hareket, başlangıç konumuna doğrudan giden yolda gerçekleşir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Aleti daima numerik kontrolün döngü bitişinde başlangıç noktasını çarpışma olmadan hareket ettirebileceği şekilde ön konumlandırın

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Dişli kenarı açısından büyük bir sevk açısı **Q467** programlanırsa bu durum dış kenarına zarar verebilir. Sevk açısı değiştirilirse dişli konumu, aksenal yönde kayma yapar. Alet, değiştirilmiş sevk açısı durumunda tekrar dişli geçişlerine ulaşamaz.

- Sevk açısı **Q467**, dişli kenarı açısından daha büyük programlanmamalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Hızlanma yolunun (**Q465**) uzunluğu, besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaşabileceği şekilde olmalıdır.
- Geçiş yolu (**Q466**) uzunluğu, besleme eksenlerinin hızı azaltılabilecek şekilde olmalıdır.
- Eğer **TYPE OF INFEEED Q468** eşittir 0 (sabit talaş kesiti) ise **Q467**'de bir **ANGLE OF INFEEED** büyüktür 0 tanımlanmalıdır.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q471 Dişli konumu (0=Dış / 1=İç)?

Vida dişi konumunu belirleyin:

0: Dıştan vida dişi**1:** İçten vida dişiGiriş: **0, 1****Q461 Diş yönü (0/1)?**

Diş hatvesi yönünü belirleyin:

0: Uzunlamasına (döner eksene paralel)**1:** Enlemesine (döner eksene dik)Giriş: **0, 1****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Diş hatvesine dik güvenlik mesafesi

Giriş: **0...999.999****Q472 Diş artımı?**

Vida dişinin eğimi

Giriş: **0...99999.999****Q473 Dişli derinliği (yarıçap)?**

Vida dişinin derinliği. 0 girildiğinde kumanda derinliği metrik diş eğimine göre belirlenir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999****Q464 Koni ölçülend. türü(0-4)?**

Koni kontur ölçüsünün türünü belirleyin:

0: Başlangıç noktası ve uç nokta üzerinden**1:** Uç nokta, başlangıç X ve koni açısı üzerinden**2:** Uç nokta, başlangıç Z ve koni açısı üzerinden**3:** Başlangıç noktası, son X ve koni açısı üzerinden**4:** Başlangıç noktası, son Z ve koni açısı üzerindenGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q491 Kontur başlatma çapı?**

Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q492 Z kontur başlangıcı?**

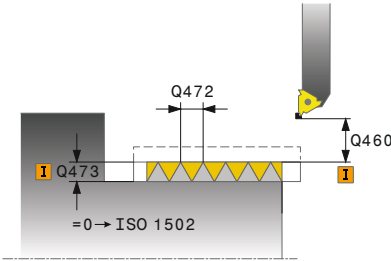
Başlangıç noktasının Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q493 Kontur sonu çapı?**

Bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)

Giriş: **-99999.999...+99999.999****Q494 Z kontur sonu?**

Bitiş noktası Z koordinatı

Giriş: **-99999.999...+99999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q469 Koni açısı (çap)?

Konturun koni açısı

Giriş: **-180...+180**

Q474 Dişli çıkışı uzunluğu?

Dişli sonunda güncel sevk derinliğinden dişli çapı **Q460**'a kaldırma işlemi uygulanan yolun uzunluğu. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q465 Hareket yolu?

Besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaştığı eğim yönündeki yol uzunluğu. Hızlanma yolu tanımlanan diş konturunun dışındadır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.1...99.9**

Q466 Taşma mesafesi?

Giriş: **0.1...99.9**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Diş hatvesine dik olarak maksimum sevk derinliği

Giriş: **0.001...999.999**

Q467 Besleme açısı?

Altında **Q463** sevki gerçekleşen açı. Referans açısı diş eğimine paraleldir.

Giriş: **0...60**

Q468 Besleme türü (0/1)?

Sevk türünü belirleyin:

0: Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır)

1: sabit sevk derinliği

Giriş: **0, 1**

Q470 Başlangıç açısı?

Dişlinin başlayacağı torna mili açısı.

Giriş: **0...359.999**

Q475 Dişli geçişi sayısı?

Diş turu sayısı

Giriş: **1...500**

Q476 Boş kesim sayısı?

Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı

Giriş: **0...255**

Örnek

11 CYCL DEF 832 VIDA DISI GENISLETILMIS ~
Q471=+0 ;THREAD POSITION ~
Q461=+0 ;THREAD ORIENTATION ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q472=+2 ;HATVE ~
Q473=+0 ;DISLI DERINLIGI ~
Q464=+0 ;KONI OLCUM TARZI ~
Q491=+100 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=+0 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+110 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-35 ;Z KONTUR SONU ~
Q469=+0 ;TAPER ANGLE ~
Q474=+0 ;THREAD RUN-OUT ~
Q465=+4 ;GIRIS MESAFESI ~
Q466=+4 ;OVERRUN PATH ~
Q463=+0.5 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q467=+30 ;ANGLE OF INFEED ~
Q468=+0 ;TYPE OF INFEED ~
Q470=+0 ;BASLANGIC ACISI ~
Q475=+30 ;YOL SAYISI ~
Q476=+30 ;NUMBER OF AIR CUTS
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

14.32 Döngü 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI

ISO programlaması

G830

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

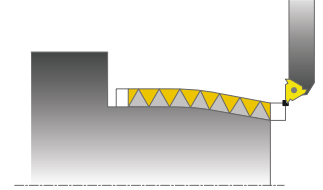
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyle vida dişlerini istediğiniz şekilde uzunlamasına veya düz olarak döndürebilirsiniz.

Döngüyle bir ya da birden fazla yolu olan diş oluşturabilirsiniz.

Döngüde her hangi bir diş derinliği belirtmezseniz, döngü normlu bir diş derinliği kullanır.

Döngüyü iç ve dış kalıp işleme için kullanabilirsiniz.



Döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır.

- 1 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette diş öncesinde güvenlik mesafesine konumlandırır ve bir sevk hareketi gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanan diş konturuna paralel olarak bir diş kesimi gerçekleştirir. Bu esnada nümerik kontrol, besleme ile devir sayısını tanımlanan eğim oluşacak şekilde senkronize eder.
- 3 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette güvenlik mesafesinde kaldırır.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette kesim başlangıcına konumlandırır.
- 5 Nümerik kontrol, bir sevk hareketi gerçekleştirir. İlerlemeler **Q467** ilerleme açısına göre gerçekleştirilir.
- 6 Nümerik kontrol, diş derinliği elde edilene kadar bu akışı (2 ile 5 arası) tekrarlar.
- 7 Kumanda **Q476**'da tanımlanan boş kesim adetini gerçekleştirir.
- 8 Nümerik kontrol, **Q475** yiv sayısına göre bu akışı (2 ile 7 arası) tekrarlar.
- 9 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.



Kumanda bir diş kesimi gerçekleştirirken, besleme override için döner düğme etkisizdir. Devir sayısı override için döner düğme halen sınırlı olarak etkindir.

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü **830**, programlanan konturun ardından **Q466** geçişini gerçekleştirir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Yapı parçanızı, kumanda konturu **Q466, Q467** kadar uzattığında çarpışma olmayacak şekilde gerin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Negatif çap aralığındaki bir ön konumlandırmada etki biçimi, dış konumu **Q471** parametresinin tersinedir. Bu durumda dış dişli 1 ve iç dişli 0 olur. Aletle malzeme arasında çarpışma meydana gelebilir.

- Bazı makine tiplerinde döner alet freze miline değil, milin yanında ayrı bir tutucuya tespit edilir. Örneğin yalnız bir aletle iç ve dış diş üretmek için döner alet burada 180° döndürülemez. Böyle bir makede iç işleme için harici bir alet kullanmak isterseniz işlemi negatif çap bölgesinde -X uygulayabilir ve malzemenin dönme yönünü tersine çevirebilirsiniz

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Serbest hareket, başlangıç konumuna doğrudan giden yolda gerçekleşir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Aleti daima numerik kontrolün döngü bitişinde başlangıç noktasını çarpışma olmadan hareket ettirebileceği şekilde ön konumlandırın

BILGI

Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Dişli kenarı açısından büyük bir sevk açısı **Q467** programlanırsa bu durum dış kenarına zarar verebilir. Sevk açısı değiştirilirse dişli konumu, aksenal yönde kayma yapar. Alet, değiştirilmiş sevk açısı durumunda tekrar dişli geçişlerine ulaşamaz.

- Sevk açısı **Q467**, dişli kenarı açısından daha büyük programlanmamalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Hem hızlanma hem de geçiş tanımlanan konturun dışında gerçekleşir.

Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Hızlanma yolunun (**Q465**) uzunluğu, besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaşabileceği şekilde olmalıdır.
- Geçiş yolu (**Q466**) uzunluğu, besleme eksenlerinin hızı azaltılabilecek şekilde olmalıdır.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Eğer **TYPE OF INFEEED Q468** eşittir 0 (sabit talaş kesiti) ise **Q467**'de bir **ANGLE OF INFEEED** büyüktür 0 tanımlanmalıdır.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q471 Dişli konumu (0=Dış / 1=İç)?

Vida dişi konumunu belirleyin:

0: Dıştan vida dişi**1:** İçten vida dişiGiriş: **0, 1****Q461 Diş yönü (0/1)?**

Diş hatvesi yönünü belirleyin:

0: Uzunlamasına (döner eksene paralel)**1:** Enlemesine (döner eksene dik)Giriş: **0, 1****Q460 Güvenlik mesafesi?**

Diş hatvesine dik güvenlik mesafesi

Giriş: **0...999.999****Q472 Diş artımı?**

Vida dişinin eğimi

Giriş: **0...99999.999****Q473 Dişli derinliği (yarıçap)?**

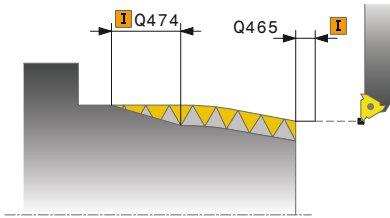
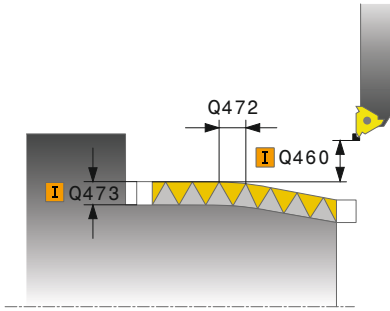
Vida dişinin derinliği. 0 girildiğinde kumanda derinliği metrik diş eğimine göre belirler. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999****Q474 Dişli çıkışı uzunluğu?**Dişli sonunda güncel sevk derinliğinden dişli çapı **Q460**'a kaldırma işlemi uygulanan yolun uzunluğu. Değer artımsal etki eder.Giriş: **0...999.999****Q465 Hareket yolu?**

Besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaştığı eğim yönündeki yol uzunluğu. Hızlanma yolu tanımlanan diş konturunun dışındadır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.1...99.9****Q466 Taşma mesafesi?**Giriş: **0.1...99.9****Q463 Maksimum kesim derinliği?**

Diş hatvesine dik olarak maksimum sevk derinliği

Giriş: **0.001...999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q467 Besleme açısı?

Altında **Q463** sevkı gerçekleşen açı. Referans açısı diş eğimine paraleldir.

Giriş: **0...60**

Q468 Besleme türü (0/1)?

Sevk türünü belirleyin:

0: Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır)

1: sabit sevk derinliği

Giriş: **0, 1**

Q470 Başlangıç açısı?

Dişlinin başlayacağı torna mili açısı.

Giriş: **0...359.999**

Q475 Dişli geçişi sayısı?

Diş turu sayısı

Giriş: **1...500**

Q476 Boş kesim sayısı?

Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı

Giriş: **0...255**

Örnek

11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2
13 CYCL DEF 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI ~
Q471=+0 ;THREAD POSITION ~
Q461=+0 ;THREAD ORIENTATION ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q472=+2 ;HATVE ~
Q473=+0 ;DISLI DERINLIGI ~
Q474=+0 ;THREAD RUN-OUT ~
Q465=+4 ;GIRIS MESAFESI ~
Q466=+4 ;OVERRUN PATH ~
Q463=+0.5 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q467=+30 ;ANGLE OF INFEED ~
Q468=+0 ;TYPE OF INFEED ~
Q470=+0 ;BASLANGIC ACISI ~
Q475=+30 ;YOL SAYISI ~
Q476=+30 ;NUMBER OF AIR CUTS
14 L X+80 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L X+70 Z-30
20 RND R60
21 L Z-45
22 LBL 0

14.33 Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)

ISO programlaması

G882

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME**, tanımlanan kontur alanında en az 3 eksenli bir hareketle (iki doğrusal eksen ve bir dönüş eksenini) ve eşzamanlı olarak birden fazla adımda kumlama gerçekleştirir. Bu sayede karmaşık konturlarında tek bir alet ile işlenmesi mümkün olur. Döngü, işleme sırasında aletin hizasını aşağıdaki kriterlere göre sürekli olarak uyarlar:

- Parça, alet ve alet taşıyıcı arasında çarpışmayı önleme
- Kesme kenarı sadece noktasal olarak aşınmaz
- Açılı kesim mümkündür

Bir FreeTurn aleti ile işleme

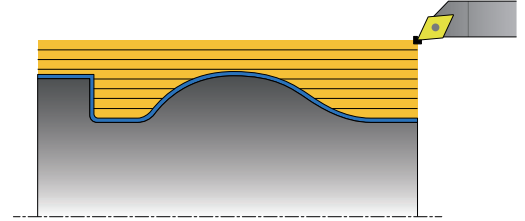
Bu döngüyü FreeTurn aletleri ile işleyebilirsiniz. Bu yöntemle en gerekli torna işlerini sadece bir aletle uygulayabilirsiniz. Esnek alet sayesinde işleme zamanları düşürülebilir, çünkü kumanda daha az alet değişimi gerçekleştirir.

Ön koşullar:

- Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından uyarlanmalıdır.
- Aleti doğru tanımlamış olmanız gerekir.



NC programı FreeTurn alet bıçakları çağrılana kadar değişmeden kalır, bkz. "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 710



Kumlama döngü akışı

- 1 Döngü, aleti döngü başlangıç konumunda (çağırma sırasındaki alet konumu) ilk alet hizasına getirir. Daha sonra alet güvenlik mesafesine kadar gider. Döngü başlangıç noktasında alet hizalaması mümkün değilse, kumanda önce güvenlik mesafesine gelir ve ardından ilk alet hizalama işlemini gerçekleştirir
- 2 Alet **Q519** sevk derinliğine kadar gider. Profil sevk değeri yerine kısa süreli olarak **Q463 MAKS. KESİM DERINLIGI** içindeki değer geçerli olabilir, ör. köşelerde.
- 3 Döngü aynı anda **Q478** kumlama beslemesi ile konturda kumlama gerçekleştirir. Döngüde **Q488** daldırma beslemesi tanımladıysanız, bu tanımlama daldırma elemanları üzerinde etkili olur. İşleme aşağıdaki giriş parametrelerine bağlıdır:
 - **Q590: ISLEME MODU**
 - **Q591: ISLEME SIRASI**
 - **Q389: UNI. IKI YONLU**
- 4 Her sevk sonrasında kumanda hızlı çalışma modunda aleti güvenlik mesafesi kadar kaldırır
- 5 Kumanda, bitmiş kontur elde edilinceye kadar 2 ile 4 arasındaki akışı tekrarlar
- 6 Kumanda aleti işleme beslemesiyle alarak güvenlik mesafesi kadar geri götürür, sonrasında hızlı çalışma moduyla önce Z sonra Y eksen olmak üzere başlangıç konumuna gelir

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, döngü çağırısı sırasındaki alet konumunu döngü başlangıç konumu olarak kullanır. Yanlış ön konumlandırma kontur ihlallerine yol açabilir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Aleti X ve Y ekseninde güvenli bir konuma getirin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kontur, tespit ekipmanının çok yakınında bitiyorsa işleme sırasında alet ve tespit ekipmanı çarpışabilir.

- ▶ Sıkıştırma sırasında hem aletin hizasını hem de uzaklaşma hareketini dikkate alın

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Çarpışma incelemesi sadece 2 boyutlu XZ işleme düzleminde gerçekleştirilir. Döngü ile alet bıçağının, takım taşıyıcının veya döner gövdenin Y koordinatındaki bir alanın çarpışmaya yol açıp açmadığı kontrol edilmez.

- ▶ NC programını **TEKLİ SET** içeri sürün
- ▶ İşleme alanını sınırlandırın

BILGI**Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Kesici geometrisine bağlı olarak artık malzemenin kalması söz konusu olabilir. Sonrasındaki işlemlerde çarpışma tehlikesi söz konusudur.

- İşlem akışını ve konturu, simülasyon yardımıyla kontrol edin

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağırma öncesinde **M136** programladıysanız kumanda devir beslemeyi başına milimetre yani mm/dev olarak yorumlar.
- Yazılım uç şalterleri olası **Q556** ve **Q557** ayar açısını sınırlandırır. **Program Testi** yazılım uç şalterleri için şalter devre dışı bırakılmış simülasyon daha sonraki işlemekten sapabilir.
- Döngü, bir kontur alanını işleyemiyorsa kontur alanını ulaşılabilir alt alanlara ayırmayı ve bunları ayrı ayrı işlemeyi dener.

Programlama için notlar

- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağırısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Döngü çağırma öncesinde **FUNCTION TCPM** programlamanız gerekir. HEIDENHAIN, **FUNCTION TCPM** aletindeki **REFPNT TIP-CENTER** referans noktasının programlanmasını tavsiye eder. **FUNCTION TCPM** ile ve **REFPNT TIP-CENTER** seçimiyle sanal alet ucunu etkinleştirebilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

- Döngü için kontur tanımında bir yarıçap düzeltmesi (**RL/RR**) yapılması gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- Döngü, çalışma açısını belirlemek için bir alet tutucu tanımına ihtiyaç duyar. Bunun için **KINEMATIC** alet tablosu sütununda alete bir tutucu ataması gerçekleştirin.

Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme Kullanıcı El Kitabı

- **Q463 MAKS. KESİM DERINLIGI** içinde bir değer tanımlayın. Alet bıçağı bakımından, çünkü alet hizasına bağlı olarak **Q519**'den sevk geçici olarak aşılabilir. Bu parametre ile aşma durumlarını sınırlandırabilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q460 Güvenlik mesafesi?

Bir kesimden önceki ve sonraki geri çekme. Ayrıca ön konumlandırma mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q499 Kontur çevir (0-2)?

Kontur işleme yönünü belirleyin:

0: Kontur programlanan yönde işlenir

1: Kontur programlanan yönün tersine işlenir

2: Kontur programlanan yönün tersine işlenir, ek olarak aletin konumu uyarlanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q558 Uzatma açısı kontur başlangıcı?

WPL-CS içinde döngünün programlanan başlangıç noktasında konturu ham parçaya kadar uzatmak için kullanacağı açı. Bu açı değeri, ham parçanın hasar görmemesini sağlar.

Giriş: **-180...+180**

Q559 Kontur sonu uzatma açısı?

WPL-CS içinde döngünün programlanan bitiş noktasında konturu ham parçaya kadar uzatmak için kullanacağı açı. Bu açı değeri, ham parçanın hasar görmemesini sağlar.

Giriş: **-180...+180**

Q478 Kuşlama beslemesi?

Kuşlama sırasında dakikada milimetre olarak besleme hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q488 Daldırma beslemesi

Daldırma sırasında dakikada milimetre olarak besleme hızı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Daldırma beslemesi programlanmazsa **Q478** kuşlama beslemesi değeri geçerli olur.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q556 Minimum çalışma açısı?

Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en küçük çalışma açısı.

Giriş: **-180...+180**

Q557 Maksimum çalışma açısı?

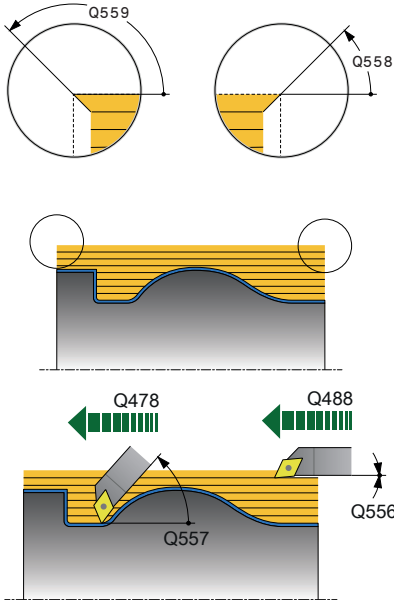
Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en büyük çalışma açısı.

Giriş: **-180...+180**

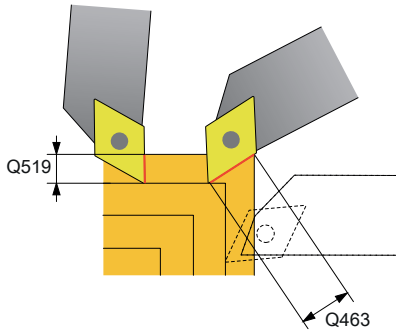
Q567 Kontur perdahlama ek ölçüsü?

Kuşlama sonrasında kalan kontura paralel ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

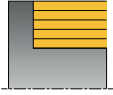
Giriş: **-9...+99.999**



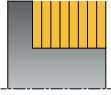
Yardım resmi



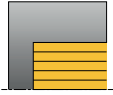
Q590 = 1



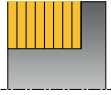
Q590 = 2



Q590 = 3



Q590 = 4



Q590 = 5



Parametre

Q519 Profile besleme?

Eksenel, radyal ve kontura paralel sevk (kesim başına). 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0.001...99.999**

Q463 Maksimum kesim derinliği?

Alet bıçağını referans alan maksimum sevk sınırlaması. Alet hizalamasına bağlı olarak kumanda **Q519 SEVKİYAT** değerini ör. bir köşedeki işlemler için geçici olarak geçersiz hale getirebilir. İsteğe bağlı bu parametre ile aşma durumlarını sınırlandırabilirsiniz. Değer 0 olarak tanımlanırsa maksimum sevk değeri, kesici uzunluğunun üçte ikisine karşılık gelir.

Giriş: **0...99.999**

Q590 İşleme modu (0/1/2/3/4/5)?

İşleme yönünü belirleme:

0: Otomatik - Kumanda, düz ve boylamasına torna işlemlerini otomatik olarak kombine eder

1: Boyuna tornalama (dış)

2: Düz tornalama (alın)

3: Boyuna tornalama (iç)

4: Düz tornalama (tespit ekipmanı)

5: Kontura paralel

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4, 5**

Q591 İşleme sırası (0/1)?

Kumandanın konturu hangi işleme sırasına göre işleyeceğini belirleyin:

0: İşleme alt parçalar halinde gerçekleştirilir. Sıralama, malzeme ağırlık merkezinin pens adaptörüne mümkün olduğunca hızlı hareket edeceği şekilde seçilir.

1: İşleme eksene paralel olarak gerçekleştirilir. Sıralama, malzemenin atalet momenti olabildiğince hızlı küçülecek şekilde seçilir.

Giriş: **0, 1**

Q389 İşleme stratejisi (0/1)?

Kesim yönünü belirleyin:

0: Tek yönlü; her bir kesim kontur yönünde gerçekleştirilir. Kontur yönü **Q499** ile bağlantılıdır

1: İki yönlü; kesimler kontur yönünde ve kontur yönünün tersine gerçekleştirilir. Döngü bir sonraki kesim için en iyi yönü belirler

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~
Q558=+0 ;V. ACI KONTUR BASLA. ~
Q559=+90 ;KONTUR SONU V. ACISI ~
Q478=+0.3 ;ROUGHING FEED RATE ~
Q488=+0.3 ;DALDIRMA BESLEMESİ ~
Q556=+0 ;MIN. CALISMA ACISI ~
Q557=+90 ;MAKS. CALISMA ACISI ~
Q567=+0.4 ;KON. PERDAHL. EK OL. ~
Q519=+2 ;SEVKIYAT ~
Q463=+3 ;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
Q590=+0 ;ISLEME MODU ~
Q591=+0 ;ISLEME SIRASI ~
Q389=+1 ;UNI. IKI YONLU
12 L X+58 Y+0 FMAX M303
13 L Z+50 FMAX
14 CYCL CALL

14.34 Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)

ISO programlaması
G883

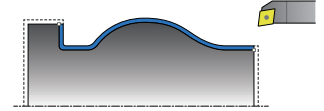
Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü makineye bağlıdır.



Bu döngüyle yalnızca farklı konumlandırmalarda erişilebilir olan karmaşık konturları işleyebilirsiniz. Bu çalışmada alet ile malzeme arasındaki konumlandırma değişir. Bu sayede en az 3 eksenli bir hareket (iki doğrusal eksen ve bir döner eksen) elde edilir.

Döngü, malzeme konturunu alete ve alet taşıyıcısına göre denetler. Mümkün olan en iyi yüzeyleri elde etmek için döngü gereksiz dönme hareketlerinden kaçınır.

Dönme hareketlerini zorla meydana getirmek için kontur başlangıcında ve sonunda ayar açısı tanımlayabilirsiniz. Burada alet kullanım süresini artırmak için basit konturlarda bile kesme plakasının büyük bir alanı kullanılabilir.

Bir FreeTurn aleti ile işleme

Bu döngüyü FreeTurn aletleri ile işleyebilirsiniz. Bu yöntemle en gerekli torna işlerini sadece bir aletle uygulayabilirsiniz. Esnek alet sayesinde işleme zamanları düşürülebilir, çünkü kumanda daha az alet değişimi gerçekleştirir.

Ön koşullar:

- Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından uyarlanmalıdır.
- Aleti doğru tanımlamış olmanız gerekir.



NC programı FreeTurn alet bıçakları çağrılana kadar değişmeden kalır, bkz. "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 710

Perdahlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasındaki alet pozisyonunu kullanır. Başlangıç noktasının Z koordinatı konturun başlangıç noktasından küçükse nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Kumanda, güvenlik mesafesi **Q460** konumuna gider. Hareket hızlı çalışmada gerçekleşir
- 2 Programlanmışa kumanda, kumandanın tanımladığınız minimum ve maksimum çalışma açılarından hesapladığı çalışma açısına hareket eder
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) eşzamanlı perdahlar
- 4 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker
- 5 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır

Uyarılar

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, döngü çağrısı sırasındaki alet konumunu döngü başlangıç konumu olarak kullanır. Yanlış ön konumlandırma kontur ihlallerine yol açabilir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Aleti X ve Y ekseninde güvenli bir konuma getirin

BILGI

Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kontur, tespit ekipmanının çok yakınında bitiyorsa işleme sırasında alet ve tespit ekipmanı çarpışabilir.

- Sıkıştırma sırasında hem aletin hizasını hem de uzaklaşma hareketini dikkate alın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü, verilen bilgilerden yalnızca **bir** çarpışma olmayan hat hesaplar.
- Yazılım uç şalterleri olası **Q556** ve **Q557** ayar açısını sınırlandırır. **Program Testi** yazılım uç şalterleri için şalter devre dışı bırakılmış simülasyon daha sonraki işlemeyen sapabilir.
- Döngü çarpışma olmayan bir hat hesaplar. Bunun için Y eksenindeki derinlik olmadan alet tutucunun sadece 2 boyutlu konturunu kullanır.

Programlama için notlar

- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Döngüyü çağırmadan önce aleti güvenli bir konuma konumlandırın.
- Döngü için kontur tanımında bir yarıçap düzeltmesi (**RL/RR**) yapılması gerekir.
- Döngü çağırma öncesinde **FUNCTION TCPM** programlamanız gerekir. HEIDENHAIN, **FUNCTION TCMP** aletindeki **REFPNT TIP-CENTER** referans noktasının programlanmasını tavsiye eder. **FUNCTION TCPM** ile ve **REFPNT TIP-CENTER** seçimiyle sanal alet ucunu etkinleştirebilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.
- **Q555** döngü parametresindeki çözünürlük ne kadar küçükse karmaşık durumlarda bir çözümün bulunmasının da o kadar olası olacağını dikkate alın. Ancak bu durumda hesaplama süresi daha uzundur.
- Döngü, çalışma açısını belirlemek için bir alet tutucu tanımına ihtiyaç duyar. Bunun için **KINEMATIC** alet tablosu sütununda alete bir tutucu ataması gerçekleştirin.
- **Q565** (perdahlama ek ölçüsü D.) ve **Q566** (perdahlama ek ölçüsü Z) döngü parametrelerinin **Q567** (perdahlama ek ölçüsü kontur) ile kombine edilemeyeceğini dikkate alın!

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q460 Güvenlik mesafesi?

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...999.999**

Q499 Konturu çevir (0-2)?

Kontur işleme yönünü belirleyin:

0: Kontur programlanan yönde işlenir

1: Kontur programlanan yönün tersine işlenir

2: Kontur programlanan yönün tersine işlenir, ek olarak aletin konumu uyarlanır

Giriş: **0, 1, 2**

Q558 Uzatma açısı kontur başlangıcı?

WPL-CS içinde döngünün programlanan başlangıç noktasında konturu ham parçaya kadar uzatmak için kullanacağı açı. Bu açı değeri, ham parçanın hasar görmemesini sağlar.

Giriş: **-180...+180**

Q559 Kontur sonu uzatma açısı?

WPL-CS içinde döngünün programlanan bitiş noktasında konturu ham parçaya kadar uzatmak için kullanacağı açı. Bu açı değeri, ham parçanın hasar görmemesini sağlar.

Giriş: **-180...+180**

Q505 Besleme perdahlama

Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO**

Q556 Minimum çalışma açısı?

Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en küçük çalışma açısı.

Giriş: **-180...+180**

Q557 Maksimum çalışma açısı?

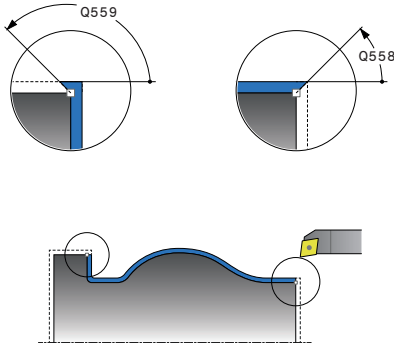
Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en büyük çalışma açısı.

Giriş: **-180...+180**

Q555 Hesaplama için açı adımı?

Olası çözümlerin hesaplanması için adım aralığı

Giriş: **0.5...9.99**



Yardım resmi

Parametre

Q537 Çalışma açısı (0=N/1=J/2=S/3=E)?

Bir ayar açısının etkin olup olmadığının belirlenmesi:

0: Bir ayar açısı etkin değil

1: Ayar açısı etkin

2: Ayar açısı kontur başlangıcında etkin

3: Ayar açısı kontur sonunda etkin

Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q538 Kontur başlang. çalışma açısı?

Programlanan kontur başlangıcındaki ayar açısı (WPL-CS)

Giriş: **-180...+180**

Q539 Kontur sonunda çalışma açısı?

Programlanan kontur sonundaki ayar açısı (WPL-CS)

Giriş: **-180...+180**

Q565 Çap perdahlama ek ölçüsü?

Perdahlamadan sonra kontur üzerinde kalan çap ek ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-9...+99.999**

Q566 Perdahlama ek ölçüsü Z?

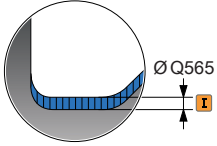
Tanımlı kontur üzerinde perdahlamadan sonra kalan eksenel yöndeki ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-9...+99.999**

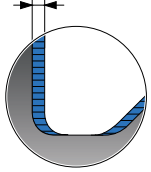
Q567 Kontur perdahlama ek ölçüsü?

Tanımlı kontur üzerinde perdahlamadan sonra kalan kontura paralel ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

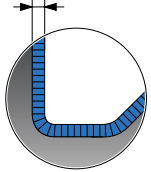
Giriş: **-9...+99.999**



Ø Q566



Ø Q567



Örnek

11 CYCL DEF 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~
Q558=+0 ;V. ACI KONTUR BASLA. ~
Q559=+90 ;KONTUR SONU V. ACISI ~
Q505=+0.2 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q556=-30 ;MIN. CALISMA ACISI ~
Q557=+30 ;MAKS. CALISMA ACISI ~
Q555=+7 ;ACI ADIMI ~
Q537=+0 ;CALISMA ACISI ETKIN ~
Q538=+0 ;CALISMA ACISI BASLA. ~
Q539=+0 ;CALISMA ACISI SONU ~
Q565=+0 ;C. PERDHL. EK OLCUSU ~
Q566=+0 ;PERDAHL. EK OLCUSU Z ~
Q567=+0 ;KON. PERDAHL. EK OL.
12 L X+58 Y+0 FMAX M303
13 L Z+50 FMAX
14 CYCL CALL

14.35 Programlama örneği

Azdırma frezeleme örneği

Aşağıdaki NC programında döngü **880 DISLI HADDEL. ONAYI** kullanılmıştır. Bu örnekte Modül=2,1 ile sarmal dişli üretimi gösterilmektedir.

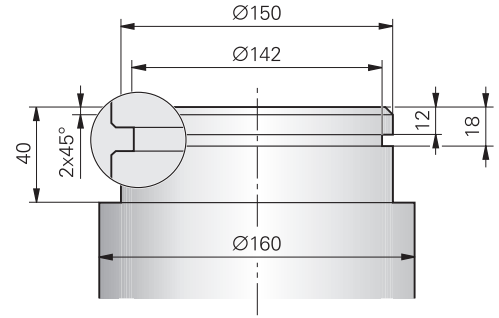
Program akışı

- Alet çağırma: Azdırma frezeleme
- Dönme işletimini başlat
- Güvenli pozisyona sür
- Döngü çağırma
- Döngü 801 ve M145 ile koordinat sistemini geri al

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Frezeleme işletimini etkinleştir
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Alet çağır
4 FUNCTION MODE TURN	; Dönme işletimini etkinleştir
5 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA	
6 M145	; Gerektiğinde hala etkin M144'ü iptal etme
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Sabit kesim hızı KAPALI
8 M140 MB MAX	; Aleti geri çek
9 L A+0 R0 FMAX	; Döner eksenini 0 olarak ayarlayın
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Aleti, işleme düzleminde sonraki işleme için önceden konumlandırın, mil açık
11 L Z+20 R0 FMAX	; Aleti mil ekseninde önceden konumlandırın
12 M136	; mm/dev cinsinden besleme
13 CYCL DEF 880 DISLI HADDEL. ONAYI ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q540=+2,1	;MODUL ~
Q541=+0	;DIS SAYISI ~
Q542=+69,3	;UC DAIRE CAPI ~
Q543=+0,1666	;BASLIK BOSLUGU ~
Q544=-5	;EGME ACISI ~
Q545=+1,6833	;TK EGIM ACISI ~
Q546=+3	;TK DONUS YONU ~
Q547=+0	;ACI OFSETI ~
Q550=+0	;ISLEME TARAFI ~
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q253=+800	;BESLEME POZISYONL. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q553=+10	;TAKIM L OFSET ~
Q551=+0	;Z BASLANGIC NOKTASI ~
Q552=-10	;Z BITIS NOKTASI ~

Q463=+1	;MAKS. KESİM DERINLIGI ~	
Q460=2	;SAFETY CLEARANCE ~	
Q488=+1	;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~	
Q478=+2	;ROUGHING FEED RATE ~	
Q483=+0,4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q505=+1	;BESLEME PERDAHLAMA	
14 CYCL CALL		; Döngü çağırma
15 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA		
16 M145		; Döngüde etkin haldeki M144'ü kapatın
17 FUNCTION MODE MILL		; Frezeleme işletimini etkinleştir
18 M140 MB MAX		; Aleti alet eksenine geri çek
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Dönmeyi sıfırlama
20 M30		; Program sonu
21 END PGM 8 MM		

Örnek: Oyuklu girinti



0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; Alet çağırma
3	M140 MB MAX	; Aleti geri çek
4	FUNCTION MODE TURN	; Tornalama modunu etkinleştirin
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Sabit kesim hızı
6	CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
	Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~
	Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
	Q530=+0	;ETKIN ISLEME. ~
	Q531=+0	;CALISMA ACISI ~
	Q532=+750	;BESLEME ~
	Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~
	Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~
	Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN
7	M136	; Devir başına mm cinsinden besleme
8	L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Düzlemdeki başlangıç noktasına hareket
9	L Z+2 R0 FMAX M304	; Güvenlik mesafesi, torna mili açık
10	CYCL DEF 812 SHOULDER, LONG. EXT. ~	
	Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
	Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
	Q491=+160	;KONTUR BASL. CAPI ~
	Q492=+0	;Z KONTUR BASLANGICI ~
	Q493=+150	;X KONTUR SONU ~
	Q494=-40	;Z KONTUR SONU ~
	Q495=+0	;CEVRE YUZEYI ACISI ~
	Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
	Q502=+2	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
	Q500=+1	;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~
	Q496=+0	;DUZ YUZEY ACISI ~
	Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
	Q504=+2	;SIZE OF END ELEMENT ~
	Q463=+2.5	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~
	Q478=+0.25	;ROUGHING FEED RATE ~

Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~	
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q506=+0	;KONTUR DUZLEME	
11 CYCL CALL		; Döngü çağırması
12 M305		; Torna mili kapalı
13 TOOL CALL 307		; Alet çağırma
14 M140 MB MAX		; Aleti geri çek
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; Sabit kesim hızı
16 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~		
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~	
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~	
Q530=+0	;ETKIN ISLEME. ~	
Q531=+0	;CALISMA ACISI ~	
Q532=+750	;BESLEME ~	
Q533=+0	;TERCIH YOENUE ~	
Q535=+0	;EKSANTRIGI DOENDUER ~	
Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; Düzlemdeki başlangıç noktasına hareket
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; Güvenlik mesafesi, torna mili açık
19 CYCL DEF 862 GENISL. RAD. BATIRMA ~		
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~	
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~	
Q491=+150	;KONTUR BASL. CAPI ~	
Q492=-12	;Z KONTUR BASLANGICI ~	
Q493=+142	;X KONTUR SONU ~	
Q494=-18	;Z KONTUR SONU ~	
Q495=+0	;ANGLE OF SIDE ~	
Q501=+1	;TYPE OF STARTING ELEMENT ~	
Q502=+1	;SIZE OF STARTING ELEMENT ~	
Q500=+0	;KONTUR KOSESİ YARICAPI ~	
Q496=+0	;ANGLE OF SIDE ~	
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~	
Q504=+1	;SIZE OF END ELEMENT ~	
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~	
Q483=+0.4	;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q484=+0.2	;OVERSIZE IN Z ~	
Q505=+0.15	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q463=+0	;SEVKIYAT SINIRLAMASI ~	
Q510=+0.8	;KES. UST USTE BINDIR ~	
Q511=+80	;BESLEME FAKTORU ~	
Q462=+0	;GERI CEKME MODU ~	
Q211=+3	;BEKLEME SURESI DEVRI ~	

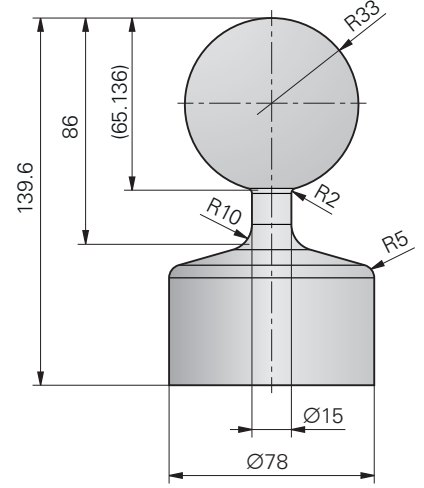
Q562=+1	;KAM DELME	
20 CYCL CALL M8		; Döngü çağırması
21 M305		; Torna mili kapalı
22 M137		; Dakika başına mm cinsinden besleme
23 M140 MB MAX		; Aleti geri çek
24 FUNCTION MODE MILL		; Freze modunu etkinleştir
25 M30		; Program sonu
26 END PGM 9 MM		

Örnek: Eş zamanlı dönme

Aşağıdaki NC programında döngü **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME** ve **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME** kullanılır.

Program akışı

- Alet çağırma ör. TURN_ROUGH
- Dönme işletimini etkinleştir
- Ön konumlandırma
- **SEL CONTOUR** ile konturların seçilmesi
- Döngü **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME**
- Döngü çağırma
- Alet çağırma: ör. TURN_FINISH
- Dönme işletimini etkinleştir
- Döngü **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME**
- Döngü çağırma
- Program sonu



0 BEGIN PGM 1341941_1 MM	
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_D FILE "1341941_blank.H"	
2 FUNCTION MODE TURN	; Torna işletimini etkinleştir
3 TOOL CALL "TURN_ROUGH"	; Alet çağırma
4 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
Q531=+1	;CALISMA ACISI ~
Q532=MAX	;BESLEME ~
Q533=-1	;TERCIH YOENUE ~
Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~
Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN ~
Q599=+0	;GERI CEKME
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800	; Sabit kesim hızı
6 M145	; Alet eğikliğini sıfırla
7 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; TCPM'yi etkinleştir
8 L X+120 Y+0 R0 FMAX	; Ön konumlandır
9 L Z+20 R0 FMAX M303	
10 FUNCTION TURNDATA BLANK "1341941_blank.H"	; İşlenmemiş parçaların takibi
11 SEL CONTOUR "1341941_finish.h"	; Kontur tanımla
12 CYCL DEF 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME ~	
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
Q499=+0	;REVERSE CONTOUR ~
Q558=-90	;V. ACI KONTUR BASLA. ~
Q559=+90	;KONTUR SONU V. ACISI ~
Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~

Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEMESİ ~	
Q556=-80	;MIN. CALISMA ACISI ~	
Q557=+90	;MAKS. CALISMA ACISI ~	
Q567=+0.4	;KON. PERDAHL. EK OL. ~	
Q519=+2	;SEVKIYAT ~	
Q463=+2.5	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~	
Q590=+1	;ISLEME MODU ~	
Q591=+0	;ISLEME SIRASI ~	
Q389=+0	;UNI. IKI YONLU	
13 CYCL CALL		; Döngü çağırısı
14 M305		
15 TOOL CALL "TURN_FINISH"		; Alet çağırma
16 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~		
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~	
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~	
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~	
Q531=+1	;CALISMA ACISI ~	
Q532=MAX	;BESLEME ~	
Q533=+1	;TERCIH YOENUE ~	
Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~	
Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN ~	
Q599=+0	;GERI CEKME	
17 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800		; Sabit kesim hızı
18 M145		; Alet eğikliğini sıfırla
19 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER		; TCPM'yi etkinleştir
20 L X+120 Y+0 R0 FMAX		
21 L Z+20 R0 FMAX M303		
22 CYCL DEF 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME ~		
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0	;REVERSE CONTOUR ~	
Q558=-90	;V. ACI KONTUR BASLA. ~	
Q559=+90	;KONTUR SONU V. ACISI ~	
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q556=-80	;MIN. CALISMA ACISI ~	
Q557=+90	;MAKS. CALISMA ACISI ~	
Q555=+1	;ACI ADIMI ~	
Q537=+0	;CALISMA ACISI ETKIN ~	
Q538=+0	;CALISMA ACISI BASLA. ~	
Q539=+0	;CALISMA ACISI SONU ~	
Q565=+0	;C. PERDHL. EK OLCUSU ~	
Q566=+0	;PERDAHL. EK OLCUSU Z ~	

Q567=+0 ;KON. PERDAHL. EK OL.	
23 CYCL CALL	; Döngü çağırısı
24 M305	
25 FUNCTION TURNDATA BLANK OFF	; İşlenmemiş parça takibini devre dışı bırak
26 CYCL DEF 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA	
27 FUNCTION MODE MILL	; Frezeleme işletimini etkinleştir
28 TOOL CALL 0 Z	
29 PLANE RESET TURN FMAX	
30 M30	; Program sonu
31 END PGM 1341941_1 MM	

NC programı 1341941_blank.h

0 BEGIN PGM 1341941_BLANK MM
1 L X+0 Z+0.4
2 L X+80
3 L Z-139.6
4 L X+0
5 L Z+0.4
6 END PGM 1341941_BLANK MM

NC programı 1341941_finish.h

0 BEGIN PGM 1341941_FINISH MM
1 L X+0 Z+0 RR
2 CR Z-65.136 X+15 R+33 DR+
3 RND R2
4 L Z-86
5 RND R10
6 L X+78 Z-95
7 RND R5
8 L Z-100
9 END PGM 1341941_FINISH MM

Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama

Aşağıdaki NC programında döngüler **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME** ve **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME** kullanılır.

Program akışı:

- Dönme işletimini etkinleştir
- FreeTurn aletini birinci kesici çağır
- Koordinat sistemini **800 ROTORU AYARLA** döngüsüyle uyarla
- Güvenli pozisyona sür
- **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME** döngüsünü çağır
- FreeTurn aletini ikinci kesici çağır
- Güvenli pozisyona sür
- **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME** döngüsünü çağır
- Güvenli pozisyona sür
- **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME** döngüsünü çağır
- Etkin dönüşümleri **RESET.h** NC programı ile sıfırlayın

0	BEGIN PGM FREETURN MM	
1	FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Dönme işletimini etkinleştir
2	PRESET SELECT #16	
3	BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4	FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; Ham parça izlemesini etkinleştir
5	TOOL CALL 145.0	; FreeTurn aletini birinci kesici çağır
6	M136	
7	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; Sabit kesim hızı
8	L Z+50 R0 FMAX M303	
9	CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
	Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~
	Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
	Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~
	Q531=+90	;CALISMA ACISI ~
	Q532= MAX	;BESLEME ~
	Q533=-1	;TERCIH YOENUE ~
	Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~
	Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN ~
	Q599=+0	;GERI CEKME
10	CYCL DEF 14.0 KONTUR	
11	CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12	CYCL DEF 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME ~	
	Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~
	Q499=+0	;REVERSE CONTOUR ~
	Q558=+0	;V. ACI KONTUR BASLA. ~
	Q559=+90	;KONTUR SONU V. ACISI ~
	Q478=+0.3	;ROUGHING FEED RATE ~
	Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEMESİ ~

Q556=+30	;MIN. CALISMA ACISI ~	
Q557=+160	;MAKS. CALISMA ACISI ~	
Q567=+0.3	;KON. PERDAHL. EK OL. ~	
Q519=+2	;SEVKIYAT ~	
Q463=+2	;MAKS. KESIM DERINLIGI ~	
Q590=+5	;ISLEME MODU ~	
Q591=+1	;ISLEME SIRASI ~	
Q389=+0	;UNI. IKI YONLU	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX		
14 L Z+2 R0 FMAX M99		
15 TOOL CALL 145.1		; FreeTurn aletini ikinci kesici çağır
16 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~		
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~	
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~	
Q530=+2	;ETKIN ISLEME. ~	
Q531=+90	;CALISMA ACISI ~	
Q532= MAX	;BESLEME ~	
Q533=-1	;TERCIH YOENUE ~	
Q535=+3	;EKSANTRIGI DOENDUER ~	
Q536=+0	;EKSANTRIK DURMADAN ~	
Q599=+0	;GERI CEKME	
17 Q519 = 1		; Sevki 1'e düşür
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; Başlangıç noktasına hareket
19 L Z+2 R0 FMAX M99		; Döngü çağırma
20 CYCL DEF 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME ~		
Q460=+2	;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0	;REVERSE CONTOUR ~	
Q558=+0	;V. ACI KONTUR BASLA. ~	
Q559=+90	;KONTUR SONU V. ACISI ~	
Q505=+0.2	;BESLEME PERDAHLAMA ~	
Q556=+30	;MIN. CALISMA ACISI ~	
Q557=+160	;MAKS. CALISMA ACISI ~	
Q555=+5	;ACI ADIMI ~	
Q537=+0	;CALISMA ACISI ETKIN ~	
Q538=+90	;CALISMA ACISI BASLA. ~	
Q539=+0	;CALISMA ACISI SONU ~	
Q565=+0	;C. PERDHL. EK OLCUSU ~	
Q566=+0	;PERDAHL. EK OLCUSU Z ~	
Q567=+0	;KON. PERDAHL. EK OL.	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; Başlangıç noktasına hareket
22 L Z+2 R0 FMAX M99		; Döngü çağırma
23 CALL PGM RESET.H		; RESET programını çağır

24 M30	; Program sonu
25 LBL 1	; LBL 1 tanımla
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; LBL 2 tanımla
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	



15

Döngüler: Taşlama

15.1 Taşlama döngüleri genel bilgileri




Genel bakış

Taşlama döngülerini tanımlamak için aşağıdakileri uygulayın:






-  ► **CYCL DEF** tuşuna basın
-  ► **TAŞLAMA** yazılım tuşunu seçin
- Döngü grubunu seçin, ör. düzenleme döngüleri
- Döngüyü seçin, ör. **CAP HIZALAMASI**.

Kumanda, taşlama işlemleri için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:


Sallanma



Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1000 SAL. STROKU TANIMLA(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Sallanma strokunu tanımlama ve gerekirse başlatma 	716
	Döngü 1001 SAL. STROKUNU BASLAT(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Sallanma strokunu başlatma 	719
	Döngü 1002 SAL. STROKUNU DURDUR(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Sallanma strokunu durdurma ve gerekirse silme 	720

Düzenleme




Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1010 CAP HIZALAMASI(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Taşlama diski çapını düzenleme 	725
	Döngü 1015 PROFIL DUZENLEME(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Tanımlanan taşlama diski profilini düzenleme 	730
	Döngü 1016 KAP DISKINI DUZENLE(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Çanak rondelayı düzenleme 	736
	Döngü 1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Bir düzenleme makarasıyla düzenle ■ Sallanma ■ Sallanma ■ Osilasyon hassas 	741
	Döngü 1018DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA (Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Bir düzenleme makarasıyla düzenle ■ Batırma ■ Çoklu oluk açma 	748

Taşlama

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA (Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Silindir şeklinde iç ve dış konturları taşla ■ Bir sallanma stroku sırasında birden fazla çember hattı 	754

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA (Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> Silindir şeklinde iç ve dış konturları taşıla Dairesel ve helezon hatları ile taşlama, hareket gerekirse sallanma stroku ile bindirilmiş 	762
	Döngü 1025 KONTUR TASLAMASI(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> Açık ve kapalı konturları taşlama 	768

Özel döngüler

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> İstenen disk kenarını etkinleştirme 	771
	Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> Mutlak veya artan uzunluğu düzeltme 	773
	Döngü 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. (Seçenek no. 156) <ul style="list-style-type: none"> Mutlak veya artan yarıçapı düzeltme 	775

Koordinat taşlama ile ilgili genel bilgiler

Koordinat taşlama, bir 2D konturunun taşlanmasıdır. Frezeleme işleminden çok farklı değildir. Bir freze yerine bir taşlama aleti kullanabilirsiniz, ör. taşlama kalemi. İşleme, **FUNCTION MODE MILL** frezeleme işletiminde gerçekleşir.

Taşlama döngüleriyle taşlama aleti için özel hareket süreçleri kullanıma sunulur. Bu sırada sallanma stoku olarak adlandırılan bir strok veya salınım hareketi, alet ekseninde çalışma düzlemindeki hareketi örter.

Şema: Sallanma stroku ile taşlama

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 SAL. STROKU TANIMLA
...
4 CYCL DEF 1001 SAL. STROKUNU BASLAT
...
5 CYCL DEF 14 KONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 KONTUR TASLAMASI
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 SAL. STROKUNU DURDUR
...
9 END PGM GRIND MM

15.2 Döngü 1000 SAL. STROKU TANIMLA(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1000

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1000 SAL. STROKU TANIMLA** ile alet ekseninde bir sallanma stroku tanımlayabilir ve başlatabilirsiniz. Bu hareket, bindirilmiş hareket olarak gerçekleştirilir. Böylece sallanma strokuna paralel olarak, sallanma strokunun gerçekleştiği eksen ile de olmak üzere, istenilen konumlandırma tümcelerini gerçekleştirmek mümkündür. Sallanma strokunu başlattıktan sonra bir kontur çağırabilir ve taşıyabilirsiniz.

- **Q1004** eşittir **0** tanımlarsanız bir sallanma stroku gerçekleşmez. Bu durumda yalnızca döngü tanımlıdır. Gerekirse daha sonra döngü **1001 SAL. STROKUNU BASLAT** ögesini çağırın ve sallanma strokunu başlatın
- **Q1004** eşittir **1** tanımlarsanız sallanma stroku güncel konumdan başlar. **Q1002**'ye bağlı olarak kumanda, ilk stroku öncelikle pozitif veya negatif yönde gerçekleştirir. Bu sallanma hareketi programlanan hareketlere (X, Y, Z) bindirilir

Aşağıdaki döngüleri bir sallanma stroku ile bağlantılı olarak çağırabilirsiniz:

- Döngü **24 YANAL PERDAHLAMA**
- Döngü **25 KONTUR CEKM.**
- Döngü **25x CEPLER/PİMLER/YİVLER**
- Döngü **276 KONTUR HAREKETİ 3D**
- Döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA**
- Döngü **1025 KONTUR TASLAMASI**



- Kumanda, sallanma stroku sırasında tümce akışını desteklemez.
- Başlatılan NC programında sallanma stroku etkin olduğu sürece, işletim türü **Manuel İşletim** ya da **El girişi ile pozisyonlama** işletim türüne geçiş yapamazsınız.

Uyarılar

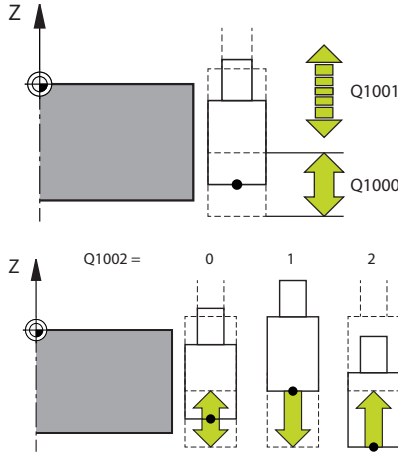


Makine el kitabınızı dikkate alın!
Makine üreticisi, sallanma hareketleri için Override değiştirme olanağı sunar.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1000** DEF etkindir.
- Bindirilmiş hareketin simülasyonu **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** modunda görülebilir.
- Bir sallanma stroku ihtiyaç duyulduğu kadar etkin olmalıdır. Hareketleri **M30** veya döngü **1002 SAL. STROKUNU DURDUR** ile sona erdirebilirsiniz. **STOP** veya **M0** sallanma strokunu sonlandırmaz.
- Sallanma strokunu döndürülmüş bir işleme düzleminde başlatabilirsiniz. Ancak düzlemi, sallanma stroku etkin olduğu sürece değiştiremezsiniz.
- Bindirilmiş sallanma hareketini bir freze aleti ile de kullanabilirsiniz.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1000 Sallanma hareketinin uzunluğu?

Sallanma hareketinin uzunluğu, etkin alet eksenine paralel

Giriş: **0...9999.9999**

Q1001 Sallanma stroku için besleme?

Sallanma strokunun mm/dak olarak hızı

Giriş: **0...999999**

Q1002 Sallanmanın türü?

Başlangıç pozisyonunun tanımı. Bu sayede birinci sallanma strokunun yönü ortaya çıkar:

0: Güncel pozisyon strok ortasıdır. Kumanda, taşlama aletini öncelikle negatif yönde yarım strok kadar hareket ettirir ve sallanma strokunun pozitif yönde devam etmesini sağlar

-1: Güncel pozisyon strok üst sınırındır. Kumanda ilk strokta taşlama aletini negatif yönde hareket ettirir

+1: Güncel pozisyon strok alt sınırındır. Kumanda ilk strokta taşlama aletini pozitif yönde hareket ettirir

Giriş: **-1, 0, +1**

Q1004 Sallanma strokunu başlat?

Bu döngünün etkisinin tanımı:

0: Sallanma stroku sadece tanımlı ve gerekirse daha sonraki bir zamanda başlatılır

+1: Sallanma stroku sadece tanımlı ve güncel pozisyonda başlatılır

Giriş: **0, 1**

Örnek

11 CYCL DEF 1000 SAL. STROKU TANIMLA ~

Q1000=+0 ;SALLANMA STROKU ~

Q1001=+999 ;SALLANMA BESLEMESİ ~

Q1002=+1 ;SALLANMA TIPI ~

Q1004=+0 ;SAL. STROKUNU BASLAT

15.3 Döngü 1001 SAL. STROKUNU BASLAT(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1001

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **1001 SAL. STROKUNU BASLAT** daha önce tanımlanmış veya durdurulmuş bir sallanma hareketini başlatır. Zaten bir hareket devam ediyorsa döngünün bir etkisi bulunmaz.

Uyarılar



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Makine üreticisi, sallanma hareketleri için Override değiştirme olanağı sunar.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1001 DEF** etkindir.
- Sallanma stroku döngü **1000 SAL. STROKU TANIMLA** ile tanımlanmamışsa kumanda bir hata mesajı gösterir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Döngü **1001** döngü parametrelerine sahip değildir.
Döngü girişini **END** tuşuyla kapatın.

Örnek

```
11 CYCL DEF 1001 SAL. STROKUNU BASLAT
```

15.4 Döngü 1002 SAL. STROKUNU DURDUR(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1002

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **1002 SAL. STROKUNU DURDUR** sallanma hareketini durdurur. **Q1010**'a bağlı olarak kumanda hemen durur veya başlangıç konumuna kadar hareket eder.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1002** DEF etkindir.

Programlama için not

- Güncel konumda durmaya (**Q1010=1**) sadece aynı zamanda sallanma tanımının silinmesi halinde izin verilir (**Q1005=1**).

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q1005 Sallanma stroku silinsin mi?

Bu döngünün etkisinin tanımı:

0: Sallanma stroku sadece durdurulur ve gerekirse daha sonraki bir zamanda başlatılır

+1: Sallanma stroku durdurulur ve döngü **1000** içindeki sallanma stroku tanımı silinir

Giriş: **0, 1**

Q1010 Sal. strokunu hemen durdur (1)?

Taşlama aletinin durma pozisyonunun tanımı:

0: Durma pozisyonu başlangıç pozisyonuna eşdeğerdir

+1: Durma pozisyonu güncel pozisyona eşdeğerdir

Giriş: **0, 1**

Örnek

```
11 CYCL DEF 1002 SAL. STROKUNU DURDUR ~
```

```
Q1005=+0 ;SAL. STROKUNU SIL ~
```

```
Q1010=+0 ;SAL. STR. DURMA POZ.
```

15.5 Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler

Temel ilkeler



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi makineyi düzenleme için hazırlamalıdır. Gerekirse makine üreticisi kendine ait döngüleri kullanıma sunar.

Düzenleme, taşlama aletinin makede tekrar bilenmesi veya şekillendirilmesidir. Düzenleme sırasında düzenleme aleti taşlama diskini işler. Bu nedenle düzenleme sırasındaki malzeme, taşlama aletidir.

Düzenleme sırasında, taşlama diskinde malzeme firesi ortaya çıkar ve düzenleme aletinde de aşınma olabilir. Malzeme firesi ve aşınma alet verilerinde değişikliklere yol açar ve bu değişiklikler düzenleme yapıldıktan sonra düzeltilmelidir.

Düzenleme için size aşağıdaki döngüler sunulmuştur:

- **1010 CAP HIZALAMASI**, bkz. Sayfa 725
- **1015 PROFIL DÜZENLEME**, bkz. Sayfa 730
- **1016 KAP DISKINI DÜZENLE**, bkz. Sayfa 736
- **1017 DÜZENLEME MAKARASI İLE DÜZENLEME**, bkz. Sayfa 741
- **1018 DÜZENLEME MAKARASI İLE SAPLAMA**, bkz. Sayfa 748

Malzeme sıfır noktası düzenleme sırasında taşlama diski kenarında bulunur. Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** yardımıyla ilgili kenarı seçin.

Düzenlemeyi, NC programında **FUNCTION DRESS BEGIN/END** ile tanımlayabilirsiniz. **FUNCTION DRESS BEGIN** etkinleştirildiğinde taşlama diski malzeme, düzenleme aleti ise alet olur. Bu da gerekli olması halinde eksenlerin ters yönde hareket edebileceği anlamına gelir. Düzenleme işlemini **FUNCTION DRESS END** ile sonlandırılırsanız taşlama diski yeniden bir alet olur.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Düzenleme için NC programı yapısı:

- Frezeleme işletimini etkinleştir
- Taşlama diskini çağır
- Düzenleme aleti yakınına konumlandır
- Düzenleme işletim modunu etkinleştirme, gerekirse kinematiği seç
- Disk kenarını etkinleştir
- Düzenleme aletini çağır - Mekanik bir alet değişimi yok
- Çap düzenleme döngüsünü çağır
- Düzenleme işletim türünü devre dışı bırak

0 BEGIN PGM GRIND MM

1 FUNCTION MODE MILL

2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000

3 L X... Y... Z...

4 FUNCTION DRESS BEGIN

5 CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN.

...

6 TOOL CALL "DRESS_1"

7 CYCL DEF 1010 CAP HIZALAMASI

...

8 FUNCTION DRESS END







9 END PGM GRIND MM



- Kumanda, düzenleme modu sırasında tümce akışını desteklemez. Tümce akışında düzenleme sonrasındaki ilk NC tümcesine atlarsanız kumanda, düzenlemede son yaklaşılacak konuma gider.

Taşlama aletlerini düzenleme

Aşağıdaki tabloda, her düzenleme döngüsü için düzenleme araçlarıyla kullanabileceğiniz taşlama araçları gösterilmektedir.

Döngü	Taşlama aleti	Hızlama aleti	Diğer Bilgi
1010 CAP HIZLAMASI	Silindirik taşlama kalemi 	<ul style="list-style-type: none"> Yarıçaplı sabit yontucu Sabit yontucu düz Yarıçaplı döner yontucu Döner yontucu düz 	725
	Konik taşlama kalemi 	<ul style="list-style-type: none"> Yarıçaplı sabit yontucu Sabit yontucu düz Yarıçaplı döner yontucu 	
1015 PROFIL DUZENLEME	Silindirik taşlama kalemi 	<ul style="list-style-type: none"> Yarıçaplı sabit yontucu Sabit yontucu düz Yarıçaplı döner yontucu Döner yontucu düz 	730
1016 KAP DISKINI DUZENLE	Çanak rondela 	<ul style="list-style-type: none"> Yarıçaplı sabit yontucu Sabit yontucu düz Yarıçaplı döner yontucu 	736
1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME	Silindirik taşlama kalemi 	<ul style="list-style-type: none"> Döner yontucu düz 	741
1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA	Silindirik taşlama kalemi 	<ul style="list-style-type: none"> Döner yontucu düz 	748

Uyarılar

- Bir çapı düzeltmek için **1010 CAP HIZALAMASI** döngüsünü kullanabilirsiniz. Taşlama aletinin köşe yarıçapları varsa **1010** düzenleme döngüsünü kullanamazsınız. Bu durumda, düzenleme yarıçapın şeklini ihlal eder. Bir çap ve köşe yarıçapını kırabilme için **1015 PROFIL DÜZENLEME** düzenleme döngüsünü kullanmanız gerekir.
- Kumanda, düzenleme modu sırasında tümce akışını desteklemez. Tümce akışında düzenleme sonrasındaki ilk NC tümcesine atlısanız kumanda, düzenlemede son yaklaşılan konuma gider.
- Düzenleme sevki kesilirse son sevk işlemi hesaba katılmaz. Gerektiğinde düzenleme döngüsü yeniden çağrıldığında düzenleme aleti ilk sevki veya bunun bir bölümünü kaldırma olmadan gerçekleştirir.
- Her taşlama aleti düzenlemesine gerek yoktur. Alet üreticinizin uyarılarını dikkate alın.
- Makine üreticisinin, düzenleme moduna geçiş işlemini döngü akışında zaten programlamış olabileceğini dikkate alın.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

15.6 Döngü 1010 CAP HIZALAMASI(Seçenek no. 156)

ISO programlaması
G1010

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **1010 CAP HIZALAMASI** ile taşlama diskinizin çapını düzenleyebilirsiniz. Strateji uyarınca kumanda, disk geometrisi yardımıyla uygun hareketleri gerçekleştirir. **Q1016** düzenleme stratejisinde 1 veya 2 tanımlanmışsa başlangıç noktasından geri gelme veya başlangıç noktasına gitme yolu taşlama diski üzerinde değil, serbest sürüş yolu üzerinde gerçekleşir. Kumanda, düzenleme döngüsünde alet yarıçapı düzeltilmesi olmadan çalışır.

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemı	Özel taşlama kalemı	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	desteklenmez



Düzenleme makarası alet tipi ile çalışırsanız, sadece taşlama kalemine izin verilir.

Diğer bilgiler: "Taşlama aletlerini düzenleme", Sayfa 723

Diğer bilgiler: "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)", Sayfa 771

Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

FUNCTION DRESS BEGIN etkinleştirildiğinde kumanda tarafından kinematik değiştirilir. Taşlama diski, malzeme haline gelir. Eksenler gerekirse tersi yönde hareket eder. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **FUNCTION DRESS** düzenleme işletimini sadece **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** modunda etkinleştirin
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan sonra yalnızca HEIDENHAIN veya makine üreticinize ait döngülerle çalışın
- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Düzenleme döngüleri, düzenleme aletini programlanmış taşlama diski kenarına konumlandırır. Konumlandırma, işleme düzleminin iki ekseninde eşzamanlı gerçekleşir. Kumanda, hareket sırasında çarpışma kontrolü yapmaz! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ Çarpışma olmayacağından emin olun
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

- Döngü **1010** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüşümlerine izin verilmez.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet tablosundan tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemi uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Döngü düzenlemeyi bir düzenleme makarasıyla destekler.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.
- Bir çapı düzeltmek için **1010 CAP HIZALAMASI** döngüsünü kullanabilirsiniz. Taşlama piminin köşe yarıçapları varsa düzenleme, yarıçapın şeklini bozar. Bir çap ve köşe yarıçaplarını kırabilmek için **1015 PROFIL DUZENLEME** düzenleme döngüsünü kullanmanız gerekir.

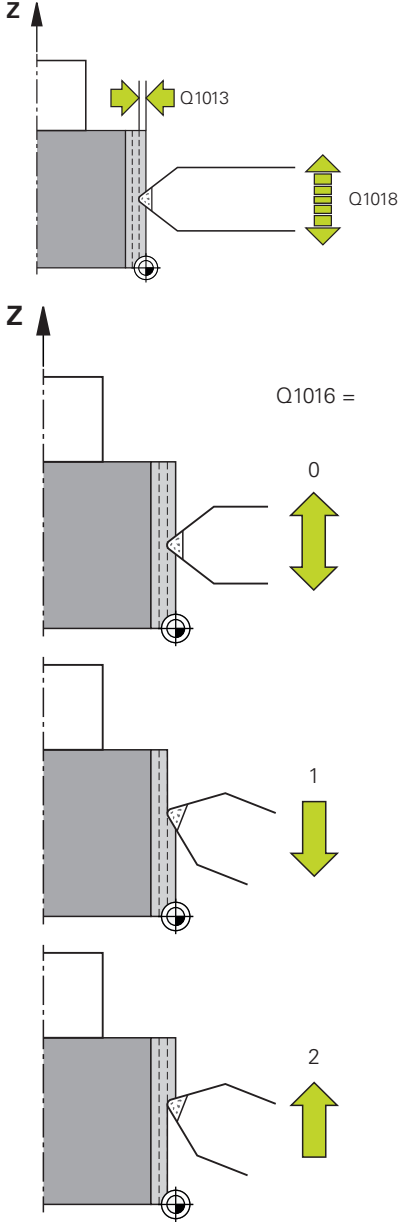
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Bir düzenleme makarasıyla düzenlemek için notlar

- Düzenleme aleti olarak **TYPE** düzenleme makarasını tanımlamanız gerekir.
- Düzenleme makarasına bir genişlik **CUTWIDTH** tanımlamanız gerekir. Kumanda, düzenleme işlemi sırasında genişliği dikkate alır.
- Bir düzenleme makarasıyla düzenlemede sadece **Q1016=0** düzenleme stratejisine izin verilir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1013 Planya miktarı?

Kumandanın bir düzenleme işlemi sırasında sevk ettiği değer.

Giriş: **0...9.9999**

Q1018 Planya için besleme?

Düzenleme işlemi sırasında hareket hızı

Giriş: **0...99999**

Q1016 Planya yöntemi (0-2)?

Düzenleme sırasında hareket hızının tanımı:

0: Sallanma, düzenleme her iki yönde gerçekleşir

1: Çekme, düzenleme sadece taşlama diski boyunca etkin disk kenarına doğru gerçekleştirilir

2: İtme, düzenleme sadece taşlama diski boyunca etkin disk kenarından uzağa doğru gerçekleştirilir

Giriş: **0, 1, 2**

Q1019 Planya sevki sayısı?

Düzenleme işleminin sevklerinin sayısı

Giriş: **1...999**

Q1020 Boş geçiş sayısı?

Son sevk sonrasında düzenleme aletinin taşlama diskini, malzeme kaldırma olmadan kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99**

Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?

Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki **DRESS-N-D-ACT** sayacını artırır.

0: Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.

>0: Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.

Giriş: **0...99**

Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)

Düzenleme aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Yardım resmi**Parametre**

Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)
Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.

0: Parametre programlanmadı.

>0: Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).

<0: Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).

Giriş: **-99.999...+99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1010 CAP HIZALAMASI ~
Q1013=+0 ;PLANYA MIKTARI ~
Q1018=+100 ;PLANYA BESLEMESİ ~
Q1016=+1 ;PLANYA YONTEMI ~
Q1019=+1 ;SEVK SAYISI ~
Q1020=+0 ;BOS GECIS ~
Q1022=+0 ;PLANYALAMA SAYACI ~
Q330=-1 ;ALET ~
Q1011=+0 ;VC FAKTORU

15.7 Döngü 1015 PROFIL DÜZENLEME(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1015

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **1015 PROFIL DÜZENLEME** ile taşlama diskiniz için tanımlanmış bir profili düzenleyebilirsiniz. Profili, ayrı bir NC programı olarak oluşturduğunuz bir profil programında tanımlarsınız. Taşlama kalemi alet türü temel alınır. Profilin başlangıç ve bitiş noktası aynı olmalıdır (kapalı hat) ve seçilen disk kenarının ilgili konumunda bulunmalıdır. Başlangıç noktasına geri giden yolu profil programınızda tanımlarsınız. NC programını ZX düzeyinde programlamanız gerekir. Profil programınıza bağlı olarak kumanda, alet yarıçap düzeltme özellikli veya bu özellik bulunmadan çalışır. Referans noktası etkinleştirilmiş disk kenardır.

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	desteklenmez	desteklenmez

Diğer bilgiler: "Taşlama aletlerini düzenleme", Sayfa 723

Diğer bilgiler: "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)", Sayfa 771

Döngü akışı

- 1 Kumanda, düzenleme aletini **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna konumlandırır. Başlangıç pozisyonu, taşlama diskinin serbest hareket değerleri kadar sıfır noktasından uzaktır. Serbest hareket değerleri etkin disk kenarı ile ilgilidir.
- 2 Kumanda sıfır noktasını planya miktarı kadar kaydırır ve profil programını çalıştırır. Bu akış **SEVK SAYISI Q1019** tanımına bağlı olarak tekrarlanır.
- 3 Kumanda profil programını düzenleme miktarı kadar çalıştırır. Eğer **SEVK SAYISI Q1019** programladıysanız, sevkler kendini tekrar eder. Her sevkte düzenleme aleti **Q1013** düzenleme miktarını çalıştırır.
- 4 Profil programı **BOS GECIS Q1020**'ye uygun olarak sevk olmadan tekrarlanır.
- 5 Hareket başlangıç pozisyonunda sona erer.



Malzeme sisteminin sıfır noktası etkin disk kenarında bulunur.

Fonksiyon tanımı

Profil düzenleme prosedürü

- 1 Aleti tanımlama
 - ▶ Taşlama aracını araç tablosunda tanımlayın
 - ▶ Taşlama aleti tipini taşlama pimi olarak tanımlayın
- 2 NC programını tanımlayın
 - ▶ Frezeleme modunu **FUNCTION MODE MILL** programlama
 - ▶ Taşlama aleti için program aracı çağırısı
 - ▶ Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** ögesini tanımlayın
 - ▶ Düzenleme işlemini **FUNCTION DRESS BEGIN** ile etkinleştirin
 - ▶ Düzenleme aracı aramasını programlayın
Kumanda etkin aracı kapatmaz, bunun yerine aracı hesaplama yoluyla değiştirir.
 - ▶ Döngü **1015 PROFIL DÜZENLEME** tanımlama ve profil programını çağırma
 - ▶ Düzeltme işlemini **FUNCTION DRESS END** ile devre dışı bırakma
 - ▶ Ek fonksiyonu **M30** programlayın
- 3 Profil programı oluştur
 - ▶ İstenen profili kontur olarak programlayın
Kontur kapalı olmalıdır. Profilin sıfır noktası, etkin olan kenardır. Hareket edilecek yolu programlıyorsunuz.
Diğer bilgiler: "Profil programı örneği", Sayfa 780

Profil düzeltme için kullanım durumları

Profil düzeltme için iki uygulama vardır:

- Bir taşlama aleti biçimi oluşturulması
Diğer bilgiler: "Bir taşlama aleti biçimi oluşturulması", Sayfa 732
- Taşlama aletini bileme
Diğer bilgiler: "Taşlama aletini bileme", Sayfa 732

Aşağıdaki örneklerde taşlama pimi, bir taşlama çarkının profiliyle hizalanır.

Bir taşlama aleti biçimi oluşturulması

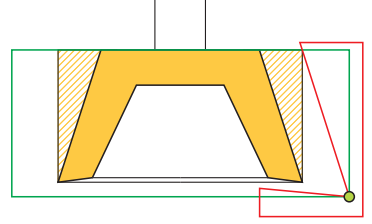
Taşlama aleti henüz istenen şekle sahip değilse şekillendirmeniz gerekir.

Şekilde aşağıdakiler gösterilmektedir:

Gösterim	Tanım
Sarı	İstenen profil
Taranmış	Taşlama piminden profile olan boyut
Kırmızı çizgi	Profil programı
Yeşil çizgi	Alet tablosu için çap ve uzunluk
Yeşil nokta	Mevcut taşlama diski kenarı

İlk düzenleme işlemi sırasında çok fazla malzeme almaktan kaçınmak için profil programı en azından ofset ile taşınmalıdır. Araç tablosundaki taşlama aracının yarıçapını ve uzunluğunu artırarak profil programının sıfır noktasını hareket ettirebilirsiniz.

Taşlama aracını, kontur programının hiçbir parçası fiziksel taşlama aracıyla kesişmeyecek kadar büyük bir alet tablosunda tanımlayın.



HEIDENHAIN, taşlama aletinin çapının ve uzunluğunun alet tablosunda yeterince büyük tanımlanmasını önerir!

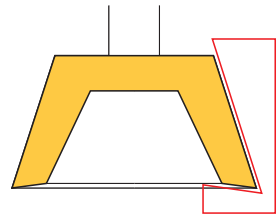
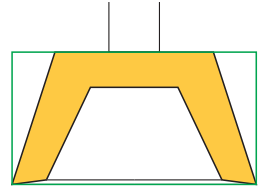
Profilin sıfır noktası, **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** döngüsüyle tanımladığınız etkin kenardır.

Taşlama aletini bileme

Taşlama aleti istenen şekle sahipse bileleyebilirsiniz.

Gösterim	Tanım
Sarı	İstenen profil
Kırmızı çizgi	Profil programı
Yeşil çizgi	Alet tablosu için çap ve uzunluk

Profilin sıfır noktası, **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** döngüsüyle tanımladığınız etkin kenardır.



Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

FUNCTION DRESS BEGIN etkinleştirildiğinde kumanda tarafından kinematik değiştirilir. Taşlama diski, malzeme haline gelir. Eksenler gerekirse tersi yönde hareket eder. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **FUNCTION DRESS** düzenleme işletimini sadece **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** modunda etkinleştirin
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan sonra yalnızca HEIDENHAIN veya makine üreticinize ait döngülerle çalışın
- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Düzenleme döngüleri, düzenleme aletini programlanmış taşlama diski kenarına konumlandırır. Konumlandırma, işleme düzleminin iki ekseninde eşzamanlı gerçekleşir. Kumanda, hareket sırasında çarpışma kontrolü yapmaz! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ Çarpışma olmayacağından emin olun
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

- Döngü **1015** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüşümlerine izin verilmez.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet tablosundan tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemini uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.

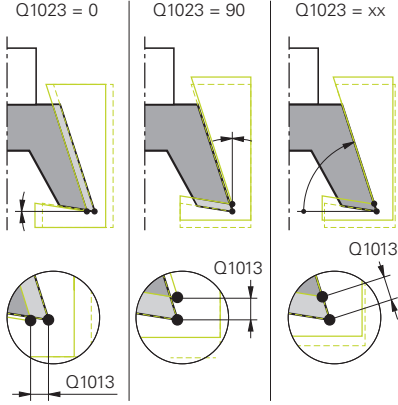
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için not

- Sevk açısı, disk kenarının her zaman taşlama diskinin içerisinde bulunacağı şekilde seçilmelidir. Buna uyulmazsa taşlama diski ölçü doğruluğunu kaybeder.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1013 Planya miktarı?

Kumandanın bir düzenleme işlemi sırasında sevk ettiği değer.

Giriş: **0...9.9999**

Q1023 Profil programı besleme açısı?

Program profilinin taşlama diskine kaydırılacağı açı.

0: Sadece düzenleme kinematiğinin X eksenindeki çapta sevk

+90: Sadece düzenleme kinematiğinin Z ekseninde sevk

Giriş: **0...90**

Q1018 Planya için besleme?

Düzenleme işlemi sırasında hareket hızı

Giriş: **0...99999**

Q1000 Profil programının adı?

Düzenleme işleminde taşlama aleti profili için kullanılacak NC programının yolunu ve adını girin.

Alternatif olarak profil programını **DOSYA SEÇ** yazılım tuşu üzerinden seçin.

Giriş: Maks. **255** karakter

Q1019 Planya sevki sayısı?

Düzenleme işleminin sevklerinin sayısı

Giriş: **1...999**

Q1020 Boş geçiş sayısı?

Son sevk sonrasında düzenleme aletinin taşlama diskini, malzeme kaldırma olmadan kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99**

Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?

Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki **DRESS-N-D-ACT** sayacını artırır.

0: Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.

>0: Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.

Giriş: **0...99**

Yardım resmi

Parametre

Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)

Düzenleme aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)

Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.

0: Parametre programlanmadı.

>0: Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).

<0: Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).

Giriş: **-99.999...+99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1015 PROFIL DÜZENLEME ~	
Q1013=+0	;PLANYA MIKTARI ~
Q1023=+0	;BESLEME ACISI ~
Q1018=+100	;PLANYA BESLEMESİ ~
QS1000=""	;PROFIL PROGRAMI ~
Q1019=+1	;SEVK SAYISI ~
Q1020=+0	;BOS GECIS ~
Q1022=+0	;PLANYALAMA SAYACI ~
Q330=-1	;ALET ~
Q1011=+0	;VC FAKTORU

15.8 Döngü 1016 KAP DISKINI DUZENLE(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1016

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1016 KAP DISKINI DUZENLE** ile bir çanak rondelanın alın tarafını düzenleyebilirsiniz. Referans noktası etkinleştirilmiş disk kenarıdır.

Strateji uyarınca kumanda, disk geometrisi yardımıyla uygun hareketleri gerçekleştirir. **Q1016** düzenleme stratejisinde **1** veya **2** değerini tanımladıysanız başlangıç noktasından geri gelme veya başlangıç noktasına gitme yolu taşlama diski üzerinde değil, serbest sürüş yolu üzerinde gerçekleşir.

Düzenleme modunda kumanda, çekme ve itme stratejisinde alet yarıçapı düzeltmesi ile çalışır. Sallanma stratejisinde alet yarıçapı düzeltmesi kullanılmaz.

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
desteklenmez	desteklenmez	2, 6

Diğer bilgiler: "Taşlama aletlerini düzenleme", Sayfa 723

Diğer bilgiler: "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)", Sayfa 771

Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

FUNCTION DRESS BEGIN etkinleştirildiğinde kumanda tarafından kinematik değiştirilir. Taşlama diski, malzeme haline gelir. Eksenler gerekirse tersi yönde hareket eder. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **FUNCTION DRESS** düzenleme işletimini sadece **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** modunda etkinleştirin
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan sonra yalnızca HEIDENHAIN veya makine üreticinize ait döngülerle çalışın
- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Düzenleme döngüleri, düzenleme aletini programlanmış taşlama diski kenarına konumlandırır. Konumlandırma, işleme düzleminin iki ekseninde eşzamanlı gerçekleşir. Kumanda, hareket sırasında çarpışma kontrolü yapmaz! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ Çarpışma olmayacağından emin olun
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Düzenleme aleti ile çanak rondela arasındaki çalışma konumu denetlenmez! Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Düzenleme aletinin, çanak rondelanın alın tarafında 0° veya üzerinde bir boşluk açısına sahip olmamasına dikkat edin
- ▶ NC programına dikkatlice hareket edin

- Döngü **1016** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüşümlerine izin verilmez.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet tablosundan tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemini uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Kumanda sayacı alet tablosuna kaydeder. Etkisi genel çaplıdır.
Ayrıntılı bilgiler: Ayarlama, NC programlarını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı
- Kumandanın tüm kesicide düzenleme yapabilmesi için bu, değer düzenleme aleti kesim yarıçapının iki katı (**2 x RS**) kadar uzatılması gerekir. Burada taşlama aleti için izin verilen en küçük yarıçapın (**R_MIN**) altına düşülmemelidir, aksi halde kumandanın çalışması bir hata mesajı ile durdurulur.
- Taşlama diski alet şaftının yarıçapı bu döngüde denetlenmez.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.

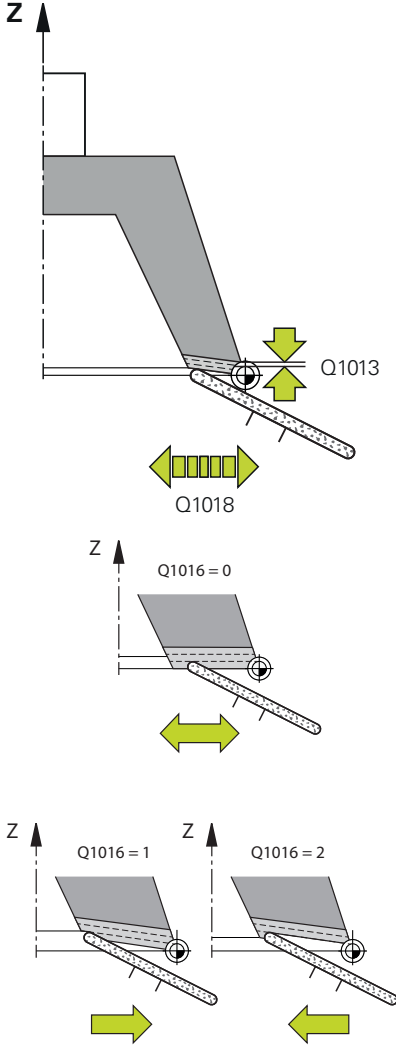
Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Bu döngü sadece çanak rondela alet tipi ile uygulanabilir. Tanımlama bu şekilde yapılmamışsa kumanda bir hata mesajı gösterir.
- **Q1016 = 0** (sallanma) stratejisi sadece düz bir alın tarafında uygulanabilir (**HWA** açısı = 0).

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1013 Planya miktarı?

Kumandanın bir düzenleme işlemi sırasında sevk ettiği değer.

Giriş: **0...9.9999**

Q1018 Planya için besleme?

Düzenleme işlemi sırasında hareket hızı

Giriş: **0...99999**

Q1016 Planya yöntemi (0-2)?

Düzenleme sırasında hareket hızının tanımı:

0: Sallanma, düzenleme her iki yönde gerçekleşir

1: Çekme, düzenleme sadece taşlama diski boyunca etkin disk kenarına doğru gerçekleştirilir

2: İtme, düzenleme sadece taşlama diski boyunca etkin disk kenarından uzağa doğru gerçekleştirilir

Giriş: **0, 1, 2**

Q1019 Planya sevki sayısı?

Düzenleme işleminin sevklerinin sayısı

Giriş: **1...999**

Q1020 Boş geçiş sayısı?

Son sevk sonrasında düzenleme aletinin taşlama diskini, malzeme kaldırma olmadan kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99**

Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?

Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki **DRESS-N-D-ACT** sayacını artırır.

0: Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.

>0: Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.

Giriş: **0...99**

Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)

Düzenleme aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Yardım resmi**Parametre**

Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)
Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.

0: Parametre programlanmadı.

>0: Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).

<0: Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).

Giriş: **-99.999...+99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1016 KAP DISKINI DUZENLE ~
Q1013=+0 ;PLANYA MIKTARI ~
Q1018=+100 ;PLANYA BESLEMESİ ~
Q1016=+1 ;PLANYA YONTEMI ~
Q1019=+1 ;SEVK SAYISI ~
Q1020=+0 ;BOS GECIS ~
Q1022=+0 ;PLANYALAMA SAYACI ~
Q330=-1 ;ALET ~
Q1011=+0 ;VC FAKTORU

15.9 Döngü 1017 DÜZENLEME MAKARASI İLE DÜZENLEME(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1017

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1017 DÜZENLEME MAKARASIYLA DÜZENLE** ile bir taşlama diskinin çapını bir düzenleme makarasıyla düzenleyebilirsiniz. Düzenleme stratejisine göre kumanda, disk geometrisi kumandasına uygun hareketleri gerçekleştirir.

Döngü aşağıdaki düzenleme stratejilerini sunar:

- Sallanma: Sallanma hareketinin dönüş noktalarında yan sevk
- Osilasyon: Bir sallanma hareketi sırasında enterpolasyonlu sevk
- Hassas osilasyona: Bir sallanma hareketi sırasında enterpolasyonlu sevk. Her enterpolasyonlu sevkten sonra düzenleme kinematiğinde sevksiz bir Z hareketi uygulanır

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	desteklenmez	desteklenmez

Diğer bilgiler: "Taşlama aletlerini düzenleme", Sayfa 723

Diğer bilgiler: "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)", Sayfa 771

Döngü akışı

- 1 Kumanda, düzenleme aletini **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna konumlandırır.
- 2 **Q1025 ÖN POZİSYON**'da bir ön pozisyon tanımladıysanız, kumanda pozisyonu **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile hareket ettirir.
- 3 Düzenleme stratejisine göre kumanda sevkeder.
Diğer bilgiler: "Düzenleme stratejileri", Sayfa 742
- 4 **Q1020** içinde **BOS GECIS** tanımladıysanız, son sevkten sonra kumanda bunu sürer.
- 5 Kumanda **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna sürülür.

Düzenleme stratejileri

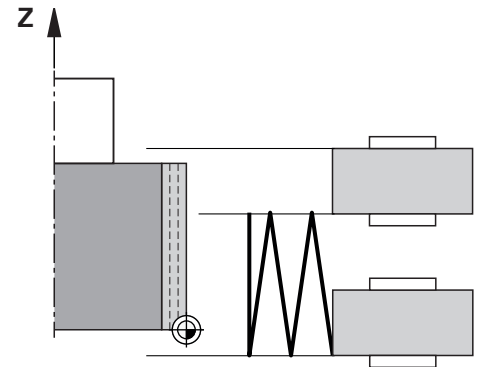
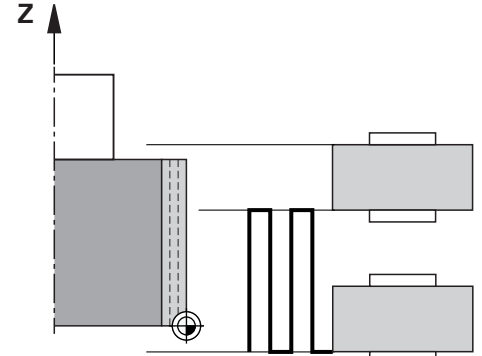
Q1026 ASINMA FAKTORU'ne bağlı olarak kumanda düzenleme miktarını taşlama diski ve düzenleme makarası arasında dağıtır.

Sallanma (Q1024=0)

- 1 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile taşlama diskine yaklaşır.
- 2 **PLANYA MIKTARI Q1013** çapta **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile sevk edilir.
- 3 Kumanda, düzenleme aletini taşlama diski boyunca sallanma hareketinin sonraki dönüş noktasına sürer.
- 4 Başka düzenleme sevkleri gerekiyorsa düzenleme işlemi tamamlanana kadar kumanda 1 ile 2 işlemini tekrarlar.

Osilasyon (Q1024=1)

- 1 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile taşlama diskine yaklaşır.
- 2 Kumanda **PLANYA MIKTARI Q1013** çapa sevk eder. Sevk **Q1018** düzenleme beslemesinde sallanma hareketiyle bir sonraki dönüş noktasına kadar enterpolasyonlu gerçekleşir.
- 3 Başka düzenleme sevkleri varsa işlem 1 ile 2, düzenleme işlemi tamamlanana kadar tekrar edilir.
- 4 Son olarak kumanda aleti düzenleme kinematiğinin Z ekseninde, sallanma hareketinin diğer dönüş noktasına sevk olmadan geri sürer.



Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

FUNCTION DRESS BEGIN etkinleştirildiğinde kumanda tarafından kinematik değiştirilir. Taşlama diski, malzeme haline gelir. Eksenler gerekirse tersi yönde hareket eder. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **FUNCTION DRESS** düzenleme işletimini sadece **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** modunda etkinleştirin
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan sonra yalnızca HEIDENHAIN veya makine üreticinize ait döngülerle çalışın
- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Düzenleme döngüleri, düzenleme aletini programlanmış taşlama diski kenarına konumlandırır. Konumlandırma, işleme düzleminin iki ekseninde eşzamanlı gerçekleşir. Kumanda, hareket sırasında çarpışma kontrolü yapmaz! Çarpışma tehlikesi bulunur!

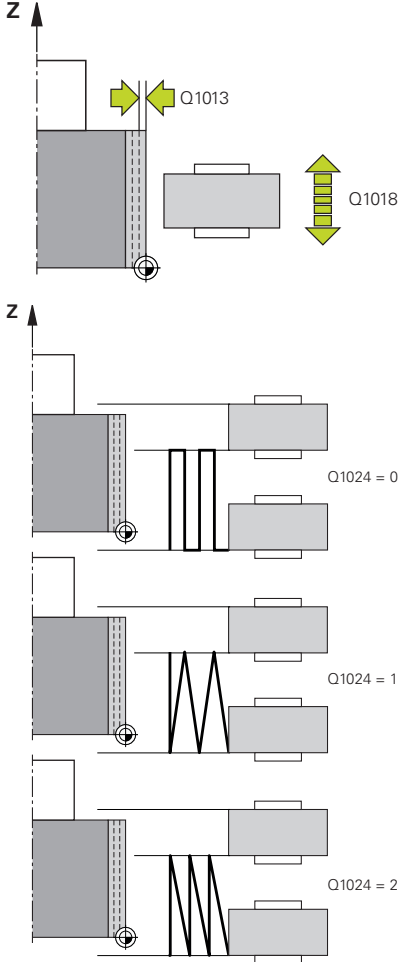
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ Çarpışma olmayacağından emin olun
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

- Döngü **1017** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüştürmeye yönelik döngülere izin verilmez. Kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet yönetiminden tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemini uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Kumanda her sevkini sonunda taşlama ve düzenleme aletinin alet verilerini düzeltir.
- Sallanma hareketlerinin dönüş noktaları için kumanda alet yönetiminden **AA** ve **AI** serbest hareket değerlerini dikkate alır. Düzenleme makarasının genişliği, serbest hareket değerleri dahil taşlama diskinin genişliğinden küçük olmalıdır.
- Kumanda, düzenleme döngüsünde alet yarıçapı düzeltmesi olmadan çalışır.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1013 Planya miktarı?

Kumandanın bir düzenleme işlemi sırasında sevk ettiği değer.

Giriş: **0...9.9999****Q1018 Planya için besleme?**

Düzenleme işlemi sırasında hareket hızı

Giriş: **0...99999****Q1024 Düzenleme stratejisi (0-2)?**

Düzenleme makarasıyla düzenleme sırasında strateji:

0: Sallanma hareketinin dönüş noktalarında sallanma sevk. Sevklere sonra kumanda düzenleme kinematığında saf bir Z eksen hareketi uygular.**1:** Osilasyon - Bir sallanma hareketi sırasında enterpolasyonlu sevk**2:** Hassas osilasyon - Bir sallanma hareketi sırasında enterpolasyonlu sevk. Her enterpolasyonlu sevkten sonra kumanda düzenleme kinematığında saf bir Z eksen hareketi uygular.Giriş: **0, 1, 2****Q1019 Planya sevk sayısı?**

Düzenleme işleminin sevklerinin sayısı

Giriş: **1...999****Q1020 Boş geçiş sayısı?**

Son sevk sonrasında düzenleme aletinin taşlama diskini, malzeme kaldırma olmadan kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99****Q1025 Ön pozisyon?**

Ön konumlandırma sırasında taşlama diski ve düzenleme makarası arasındaki mesafe

Giriş: **0...9.9999****Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Ön konumdan hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q1026 Düzenleme aleti aşınması?

Düzenleme makarasındaki aşınmayı tanımlamak için düzenleme miktarı faktörü:

0: Düzenleme miktarı komple taşlama diskinde aşındırılır.

>0: Faktör düzenleme miktarı ile çarpılır. Kumanda hesaplanan değeri dikkate alır ve düzenleme sırasında bu değer düzenleme makarasındaki aşınmayla kaybolduğunu farz eder. Artakalan düzenleme miktarı taşlama diskine düzenlenir.

Giriş: **0...+0.99**

Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?

Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki **DRESS-N-D-ACT** sayacını artırır.

0: Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.

>0: Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.

Giriş: **0...99**

Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)

Düzenleme aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)

Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.

0: Parametre programlanmadı.

>0: Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).

<0: Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).

Giriş: **-99.999...+99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1017 DÜZENLEME MAKARASI İLE DÜZENLEME ~	
Q1013=+0	;PLAN YA MIKTARI ~
Q1018=+100	;PLAN YA BESLEMESİ ~
Q1024=+0	;PLAN YA YONTEMİ ~
Q1019=+1	;SEVK SAYISI ~
Q1020=+0	;BOS GECİSİ ~
Q1025=+5	;ON KON. MESAFESİ ~
Q253=+1000	;BESLEME POZİSYONL. ~
Q1026=+0	;ASINMA FAKTORU ~
Q1022=+2	;PLAN YALAMA SAYACI ~
Q330=-1	;ALET ~
Q1011=+0	;VC FAKTORU

15.10 Döngü 1018DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1018

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA döngüsüyle bir taşlama diskinin çapını, bir düzenleme makarasıyla batırarak düzeltebilirsiniz. Düzenleme stratejisine uyarınca kumanda, bir veya birden fazla saplama hareketi gerçekleştirir.

Döngü aşağıdaki düzenleme stratejilerini sunar:

- **Batırma:** Bu strateji sadece doğrusal saplama hareketleri uygular. Düzenleme makarasının genişliği, taşlama diski genişliğinden büyüktür.
- **Çoklu saplama:** Bu strateji doğrusal saplama hareketleri uygular. Sevkin sonunda kumanda düzenleme aletini düzenleme kinematiğinin Z eksenine hareket ettirir ve yeniden sevk eder.

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	desteklenmez	desteklenmez

Diğer bilgiler: "Taşlama aletlerini düzenleme", Sayfa 723

Diğer bilgiler: "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)", Sayfa 771

Döngü akışı**Batırma**

- 1 Kumanda düzenleme makarasını başlangıç pozisyonuna **FMAX** ile konumlandırır. Başlangıç pozisyonunda düzenleme makarasının ortası taşlama diski kenarının ortasıyla örtüşür. Eğer **ORTALARIN KAYMASI Q1028** programlandıysa kumanda başlangıç pozisyonuna harekette bunları dikkate alır.
- 2 Düzenleme silindiri **ON KON. MESAFESI Q1025** öğesine besleme **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile hareket eder.
- 3 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile **PLANYA MIKTARI Q1013** kadar taşlama diskine girer.
- 4 Bir **BEKLEME SURESI DEVRI Q211** tanımlanmışsa kumanda tanımlı zamanı bekler.
- 5 Kumanda düzenleme makarasını **BESLEME POZISYONL. Q253** ile **ON KON** üzerine geri çeker.**ON KON. MESAFESI Q1025.**
- 6 Kumanda **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna sürülür.

Çoklu oluk açma

- 1 Kumanda düzenleme makarasını başlangıç pozisyonuna **FMAX** ile konumlandırır.
- 2 Düzenleme makarası **ON KON. MESAFESI Q1025'i BESLEME POZISYONL. Q253** Beslemesi ile hareket ettirir.
- 3 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile **PLANYA MIKTARI Q1013** kadar taşlama diskine girer.
- 4 Bir **BEKLEME SURESI DEVRI Q211** tanımlanmışsa kumanda bunu uygular.
- 5 Kumanda **BESLEME POZISYONL. Q253** ile düzenleme makarasını **ON KON** üzerine geri çeker.**ON KON. MESAFESI Q1025.**
- 6 Kumanda **KES. UST USTE BINDIR Q510** ile bağlantılı olarak düzenleme makarasını düzenleme kinematiğinin Z eksenindeki sonraki batırma pozisyonuna hareket ettirir.
- 7 Tüm taşlama diski düzenlenene kadar kumanda 3 ilâ 6 işlemini tekrar eder.
- 8 Kumanda **BESLEME POZISYONL. Q253** ile düzenleme makarasını **ON KON** üzerine geri çeker.**ON KON. MESAFESI Q1025.**
- 9 Kumanda hızlı çalışma modunda başlangıç pozisyonuna sürülür.



Kumanda gerekli saplama sayısını, taşlama diskinin genişliğine, düzenleme makarasının genişliğine ve **KES. UST USTE BINDIR Q510** parametre değerine dayanarak hesaplar.

Uyarılar

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

FUNCTION DRESS BEGIN etkinleştirildiğinde kumanda tarafından kinematik değiştirilir. Taşlama diski, malzeme haline gelir. Eksenler gerekirse tersi yönde hareket eder. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

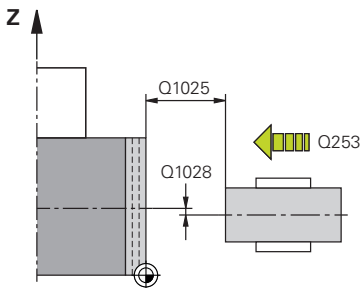
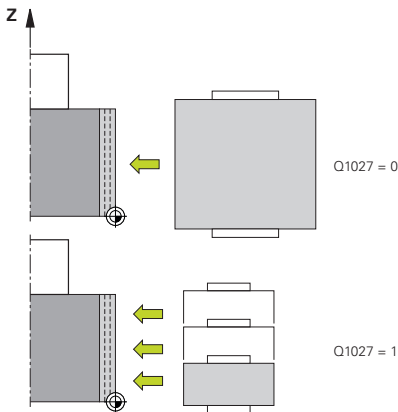
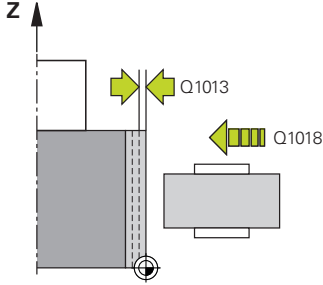
- ▶ **FUNCTION DRESS** düzenleme işletimini sadece **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** modunda etkinleştirin
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan sonra yalnızca HEIDENHAIN veya makine üreticinize ait döngülerle çalışın
- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

- Döngü **1018** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüşümlerine izin verilmez. Kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Düzenleme makarasının genişliği taşlama diskinin genişliğinden daha küçükse çoklu saplama düzenleme stratejisini **Q1027=1** kullanın.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet yönetiminden tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemini uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Kumanda her sevkın sonunda taşlama ve düzenleme aletinin alet verilerini düzeltir.
- Kumanda, düzenleme döngüsünde alet yarıçapı düzeltilmesi olmadan çalışır.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Döngü parametresi

Yardımcı resmi



Parametre

Q1013 Planya miktarı?

Kumandanın bir düzenleme işlemi sırasında sevk ettiği değer.

Giriş: **0...9.9999**

Q1018 Planya için besleme?

Düzenleme işlemi sırasında hareket hızı

Giriş: **0...99999**

Q1027 Düzenleme stratejisi (0-1)?

Düzenleme makarasıyla batırma sırasında strateji:

0: Batırma - Kumanda doğrusal saplama hareketi uygular. Taşlama diski genişliği, düzenleme makarası genişliğinden küçüktür.

1: Çoklu saplama - Kumanda doğrusal saplama hareketleri uygular. Düzenleme miktarı sevkinin sonunda kumanda düzenleme aletini düzenleme kinematiğinin Z eksenine hareket ettirir ve yeniden sevk eder. Taşlama diski genişliği, düzenleme makarası genişliğinden büyüktür.

Giriş: **0, 1**

Q1025 Ön pozisyon?

Ön konumlandırma sırasında taşlama diski ve düzenleme makarası arasındaki mesafe

Giriş: **0...9.9999**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

Ön konumdan hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q211 Bekleme süresi/1/dak.?

Saplama sonunda taşlama diskinin devirleri.

Giriş: **0...999.99**

Q1028 Ortaların kayması?

Düzenleme silindirin konumunun taşlama diskinin merkezinden sapması. Bu kayma düzenleme kinematiğinin Z ekseninde etki eder. Değer artımsal etki eder.

Q1027=1 ise kumanda orta kayması kullanmaz.

Giriş: **-999.999...+999.999**

Yardım resmi

Parametre

Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?

Faktör **Q510** ile düzenleme kinematiğinin Z ekseninde düzenleme makarasının kaymasına etki edersiniz. Kumanda faktörü **CUTWIDTH** değeri ile çarpıp ve düzenleme makarasını sevkler arasında hesaplanan değer kadar hareket ettirir.

1: Kumanda her sevkte düzenleme makarasının komple genişliğini deler.

Q510 sadece **Q1027=1**'de etki eder.

Giriş: **0.001...1**

Q1026 Düzenleme aleti aşınması?

Düzenleme makarasındaki aşınmayı tanımlamak için düzenleme miktarı faktörü:

0: Düzenleme miktarı komple taşlama diskinde aşındırılır.

>0: Faktör düzenleme miktarı ile çarpılır. Kumanda hesaplanan değeri dikkate alır ve düzenleme sırasında bu değer düzenleme makarasındaki aşınmayla kaybolduğunu farz eder. Artakalan düzenleme miktarı taşlama diskine düzenlenir.

Giriş: **0...+0.99**

Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?

Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki **DRESS-N-D-ACT** sayacını artırır.

0: Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.

>0: Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.

Giriş: **0...99**

Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)

Düzenleme aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Yardım resmi**Parametre**

Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)
Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.

0: Parametre programlanmadı.

>0: Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).

<0: Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).

Giriş: **-99.999...+99.999**

Örnek

11 CYCL DEF 1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA ~	
Q1013=+1	;PLANVA MIKTARI ~
Q1018=+100	;PLANVA BESLEMESI ~
Q1027=+0	;PLANVA YONTEMI ~
Q1025=+5	;ON KON. MESAFESI ~
Q253=+1000	;BESLEME POZISYONL. ~
Q211=+3	;BEKLEME SURESI DEVRI ~
Q1028=+1	;ORTALARIN KAYMASI ~
Q510=+0.8	;KES. UST USTE BINDIR~
Q1026=+0	;ASINMA FAKTORU ~
Q1022=+2	;PLANYALAMA SAYACI ~
Q330=-1	;ALET ~
Q1011=+0	;VC FAKTORU

15.11 Döngü 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1021

Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

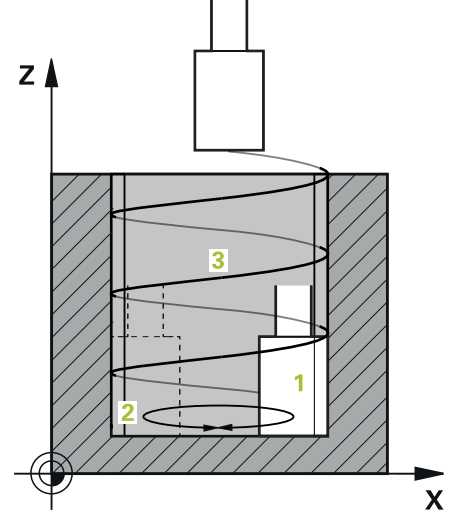
1021 SİLİNDİRİ STROKTA YAVAŞ TAŞLAMA döngüsüyle dairesel cepleri veya dairesel pimleri taşıyabilirsiniz. Silindir yüksekliği taşlama diskinin genişliğinden çok daha büyük olabilir. Bir sallanma strokuyla kumanda silindirin komple yüksekliğini işleyebilir. Kumanda bir sallanma stroku sırasında birden fazla çember hattı uygular. Bu sırada sallanma stroku ve çember hatları bir helezona bindirilir. Bu işlem bir yavaş strok ile taşlamaya karşılık gelir.

Yanal sevkler sallanma strokunun dönüş noktalarında bir yarım daire boyunca gerçekleşir. Sallanma strokunun beslemesini, taşlama diskinin genişliğine göre helezon hattın eğimi olarak programlarsınız.

Silindirleri taşıma olmadan da tamamen işleyebilirsiniz, örneğin kör delikler. Bunun için sallanma strokunun dönüş noktalarında boş turlar programlayın.

Döngü akışı

- 1 Kumanda taşlama aletini **CEP DURUMU Q367** ile bağlantılı olarak silindirin üzerinde konumlandırır. Ardından kumanda aleti hızlı çalışma modu ile **GUVENLİ YUKSEKLİK Q260**'a sürer.
- 2 Taşlama aleti **BESLEME POZISYONL. Q253** ile **GUVENLIK MES. Q200**'e sürülür
- 3 Taşlama aleti, alet eksenindeki başlangıç noktasına hareket eder. Başlangıç noktası **ISLEME YONU Q1031** ile bağlantılı olarak sallanma strokunun üst veya alt dönüş noktasıdır.
- 4 Döngü sallanma strokunu başlatır. Kumanda taşlama aletini **BESLEMEYI TASLA Q207** ile kontura sürer.
Diğer bilgiler: "Sallanma stroku için besleme", Sayfa 756
- 5 Kumanda başlangıç pozisyonundaki sallanma hareketini geciktirir.
- 6 Kumanda taşlama aletini **Q1021 TEK YÖNLÜ SEVK** ile bağlantılı olarak bir yarım dairede **Q534 1** sevk eder.
- 7 Kumanda gerektiğinde tanımlanmış boş turları **2 Q211** veya **Q210** uygular.
Diğer bilgiler: "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 756
- 8 Döngü sallanma hareketine devam eder. Taşlama aleti birden fazla çember hattı sürer. Çember hatlar sallanma strokunu alet eksenini yönünde bir helezona bindirilir. Bunlar helezon hattın eğimini **Q1032** faktörü ile etkiler.
- 9 Sallanma strokunun ikinci dönüş noktasına ulaşılan kadar helezon hatlar **3** kendini tekrar eder.
- 10 Kumanda, **Q223** hazır parçasının çapına veya **Q14** ek ölçüye ulaşılan kadar 4 ilâ 7 adımlarını tekrar eder.
- 11 Son yanal sevkten sonra taşlama diski gerektiğinde programlanmış boş strokların **Q1020** sayısını sürer.
- 12 Kumanda sallanma strokunu durdurur. Taşlama aleti silindiri **Q200** güvenlik mesafesi etrafında bir yarım daire üzerinde terk eder.
- 13 Taşlama aleti **BESLEME POZISYONL. Q253** ile **GUVENLIK MES. Q200** üzerine ve ardından hızlı çalışma modu ile **GUVENLİ YUKSEKLİK Q260** üzerine sürülür.



- Taşlama aletinin sallanma strokunun dönüş noktalarında silindiri tamamen işlemesi için yeterli bir taşma veya boş tur tanımlamanız gerekir.
- Sallanma strokunun uzunluğu **DERINLIK Q201, YÜZEY KAYMASI Q1030** yanı sıra disk genişliğinden **B** ortaya çıkar.
- İşleme düzlemindeki başlangıç noktası alet yarıçapı ve **GUVENLIK MES. Q200** ile **BITMIS PARCA CAPI Q223 BASLATMA EK OLCUSU Q368** dahil kaldırılmıştır.

Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar**Taşmanın yolu**

Üst	Alt
Bu yolu Q1030 YÜZEY KAYMASI parametresinde tanımlarsınız.	Bu yolu, işleme derinliğiyle hesaplamamız ve ardından Q201 DERINLIK değerini tanımlamamız gerekir.

Bir taşma mümkün değilse örn. bir cep durumunda, sallanma strokunun dönme noktalarında birden fazla boş tur programlayın (**Q210, Q211**). Sayıyı, sevkten sonra (yarım çember hattı) sevk edilen çap üzerinde en az bir çember hattı sürülecek şekilde seçin. Boş tur sayısı daima % 100'lük bir besleme override konumu ile ilgilidir.



- HEIDENHAIN, % 100 veya üzerinde bir besleme override ile sürülmesini öneriyor. Küçüktür % 100 besleme override durumunda silindirin dönme noktalarında komple işleneceği artık garanti edilemez.
- Boş turların bir tanımında HEIDENHAIN en az 1,5'lük bir değer tanımlanmasını öneriyor.

Sallanma stroku için besleme

Faktör **Q1032** ile helezon hattı başına eğimi tanımlarsınız (= 360°). Bu tanım sayesinde besleme sallanma stroku için mm veya inç/ helezon hattı olarak (= 360°) hesaplanır.

BESLEMEYİ TASLA Q207 ile sallanma strokunun besleme oranı büyük bir rol oynar. Eğer % 100'lük bir besleme override oranından saparsanız, bir çember hattı sırasında sallanma stroku uzunluğunun, taşlama diski genişliğinden küçük olmasını garanti edersiniz.



HEIDENHAIN, azami 0,5'lik bir faktör seçilmesini önerir.

Uyarılar

Makine üreticisi, sallanma hareketleri için Override değiştirme olanağı sunar.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Son yanal sevk, girişe bağlı olarak daha düşük olabilir.
- Simülasyonda kumanda sallanma hareketini göstermez. **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerindeki simülasyon grafiği, sallanma hareketini gösterir.
- Bu döngüyü bir freze aletiyle de uygulayabilirsiniz. Bir freze aletinde kesici uzunluğu, taşlama diski genişliğinin **LCUTS** değerine eşittir.
- M109** döngüsünün dikkate alınmasına dikkat edin. Böylece program akışı sırasında durum göstergesinde bir cepte **BESLEMEYİ TASLA Q207** bir pime göre daha küçüktür. Kumanda, sallanma stroku dahil olmak üzere taşlama aletinin merkez nokta hattının beslemesini gösterir.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için notlar

- Kumanda, silindir zemininin bir tabanı olduğunu farz eder. Bu nedenden dolayı sadece yüzeyde **Q1030** olarak bir taşma tanımlayabilirsiniz. Örn. Bir geçiş deliği işliyorsanız **DERINLIK Q201** içindeki alt taşmayı dikkate almalısınız.
Diğer bilgiler: "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 756
- Taşlama diski **DERINLIK Q201** ve **YÜZEY KAYMASI Q1030**'ndan büyükse kumanda **sallanma stroku** yok hata bildirimini verir. Bu durumda ortaya çıkan sallanma stroku eşittir 0 olur.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** AdaGiriş: **0, 1****Q223 Bitmiş parça çapı?**

İşlemesi tamamlanmış silindirin çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q368 İşleme öncesi ek yan ölçü?**Taşlama işleminden önce mevcut olan yan ek ölçü. Değer büyüktür **Q14** olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-0.9999...+99.9999****Q14 Yan perdahlama ölçüsü?**İşleme sonrasında aynı kalacak olan yan ek ölçü. Bu ek ölçü **Q368** değerinden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

0: Alet poz. = Şekil ortası**1:** Alet poz. = 90° için çeyrek daire geçişi**2:** Alet poz. = 0° için çeyrek daire geçişi**3:** Alet poz. = 270° için çeyrek daire geçişi**4:** Alet poz. = 180° için çeyrek daire geçişiGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

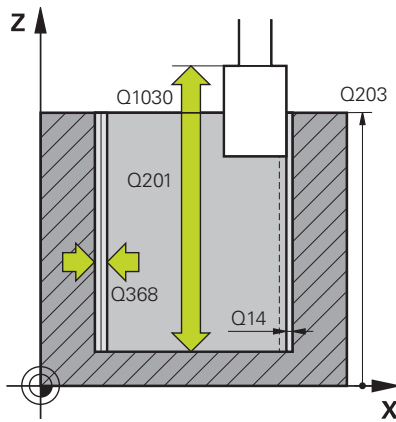
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q1030 Yüzeye olan kayma?**

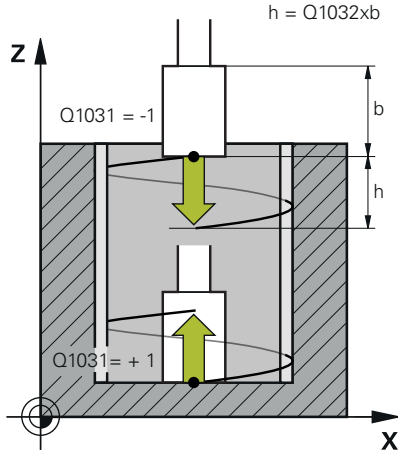
Yüzeydeki alet üst kenarının pozisyonu. Kayma, sallanma stroku için yüzeyde taşma yolu olarak görev yapar. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...999.999****Q201 Derinlik?**

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Yardım resmi



Parametre

Q1031 İşleme yönü?

Başlangıç pozisyonunun tanımı. Bu sayede birinci sallanma strokunun yönü ortaya çıkar:

-1 veya **0**: Başlangıç pozisyonu yüzeydedir. Sallanma stroku negatif yönde başlar.

+1: Başlangıç pozisyonu silindir tabanındadır. Sallanma stroku pozitif yönde başlar.

Giriş: **-1, 0, +1**

Q1021 Sevk tek yönlü mü (0/1)?

Yan sevk gerçekleştirildiği pozisyon:

0: Alt ve üst yan sevk

1: **Q1031** ile bağlantılı olarak tek taraflı sevk

■ Eğer **Q1031 = -1** ise o zaman yan sevk üstte gerçekleşir.

■ Eğer **Q1031 = +1** ise o zaman yan sevk altta gerçekleşir.

Giriş: **0, 1**

Q534 Yan besleme?

Taşlama aletinin gerçekleştireceği yanal sevk ölçüsü.

Giriş: **0.0001...99.9999**

Q1020 Boş geçiş sayısı?

Malzeme kaldırma olmadan son yan sevk sonrasında boş strok sayısı.

Giriş: **0...99**

Q1032 Heliks artışı için faktör?

Faktör **Q1032** ile helezon hattı başına eğim ortaya çıkar (= 360°).

Q1032 taşlama aletinin genişliği **B** ile çarpılır. Helezon hattının eğimi sayesinde sallanma stroku için besleme etkilenir.

Diğer bilgiler: "Sallanma stroku için besleme", Sayfa 756

Giriş: **0.000...1.000**

Q207 Besleme taşlansın mı?

Konturun taşlanması sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

DERINLIK Q201 hareket sırasında aletin hareket hızı. Besleme

YUZEY KOOR. Q203 altında etki eder. mm/dak cinsinden giriş

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Yardım resmi

Parametre

Q15 Taşlama türü (-1/+1)?

Konturların taşlama türünü belirle:

+1: Senkronize taşlama

-1 veya **0:** karşılıklı taşlama

Giriş: **-1, 0, +1**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q211 Boş döngüler altta mı?

Sallanma strokunun alt dönme noktasındaki boş tur sayısı.

Diğer bilgiler: "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 756.

Giriş: **0...99.99**

Q210 Boş döngüler üstte mi?

Sallanma strokunun üst dönme noktasındaki boş tur sayısı.

Diğer bilgiler: "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 756.

Giriş: **0...99.99**

Örnek

11 CYCL DEF 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q223=+50	;BITMIS PARCA CAPI ~
Q368=+0.1	;BASLATMA EK OLCUSU ~
Q14=+0	;YAN OLCU ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q1031=+1	;ISLEME YONU ~
Q1021=+0	;TEK YONLU SEVK ~
Q534=+0.01	;YAN BESLEME ~
Q1020=+0	;BOS GECIS ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;BESLEMEYI TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q15=-1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q211=+0	;BOS ALT DONGULER ~
Q210=+0	;BOS UST DONGULER

15.12 Döngü 1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1022

Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

1022 SİLİNDİRİ HIZLI STROK TAŞLAMA döngüsüyle dairesel cepleri veya dairesel pimleri taşıyabilirsiniz. Bu sırada kumanda, silindir kılıfını komple işlemek için dairesel ve helezon hatları uygular. Talep edilen hassasiyete ve yüzey kalitesine ulaşmak için hareketleri bir sallanma stroku ile üst üste bindirebilirsiniz. Normalde sallanma strokunun beslemesi, çember hattı başına birden fazla sallanma stroku uygulanacak kadar büyüktür. Bu bir hızlı strok ile taşlamaya karşılık gelir. Yan sevkler tanıma bağlı olarak üstte veya altta gerçekleşir. Sallanma strokunun beslemesini döngüde programlarsınız.

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti **CEP DURUMU Q367** ile bağlantılı olarak silindirin üzerinde konumlandırır. Ardından kumanda aleti **FMAX** ile **GUVENLI YUKSEKLIK Q260**'a sürer.
- 2 Alet **FMAX** ile işleme düzlemindeki başlangıç noktasına ve ardından **BESLEME POZISYONL. Q253** ile **GUVENLIK MES. Q200** üzerine sürülür.
- 3 Taşlama aleti, alet eksenindeki başlangıç noktasına hareket eder. Başlangıç noktası **ISLEME YONU Q1031**'e bağlıdır. **Q1000** içinde bir sallanma stroku tanımladıysanız, kumanda sallanma strokunu başlatır.
- 4 **Q1021** parametresine bağlı olarak kumanda taşlama aletini yanal sevk eder. Ardından kumanda alet ekseninde sevk eder.
Diğer bilgiler: "Sevk", Sayfa 763
- 5 Son derinliğe ulaşıldığında taşlama aleti, alet eksenini sevk olmadan başka bir tam daire sürer.
- 6 Kumanda, **Q223** hazır parçasının çapına veya **Q14** ek ölçüye ulaşılan kadar 4 ve 5 adımlarını tekrar eder.
- 7 Son sevkten sonra taşlama aleti **SON KONTURDA BOS TUR Q457**'yi sürer.
- 8 Taşlama aleti silindiri **Q200** güvenlik mesafesi etrafında bir yarım daire üzerinde terk eder ve sallanma strokunu durdurur.
- 9 Kumanda aleti **BESLEME POZISYONL. Q253** ile **SAFETY CLEARANCE Q200** üzerine ve ardından hızlı çalışma modu ile **GUVENLI YUKSEKLIK Q260** üzerine sürer.

Sevk

- 1 Kumanda taşlama aletini bir yarım dairede **YAN BESLEME Q534** etrafına sevk eder.
- 2 Taşlama aleti bir tam daire yapar ve gerekirse programlanmış **KONTURDA BOS TURLAR Q456** uygular.
- 3 Alet eksenindeki sürülecek bölge **B** taşlama diski genişliğinden büyükse döngü bir helezon hattı ile sürülür.

Helezon hattı

Helezon hattını **Q1032** parametresindeki bir eğim üzerinden etkileyebilirsiniz. Helezon hattı (= 360°) başına eğim bir taşlama diski genişliği ile ilişkilidir.

Helezon hatlarının (= 360°) sayısı, eğime ve **DERINLIK Q201**'e bağlıdır. Eğim ne kadar küçükse o kadar çok helezon hattı (= 360°) ortaya çıkar.

Örnek:

- Taşlama diski genişliği **B** = 20 mm
- **Q201 DERINLIK** = 50 mm
- **Q1032 SEVK FAKTORU** (Eğim) = 0.5

Kumanda, eğimin taşlama diski genişliğine olan oranını hesaplar.

Helezon hattı başına eğim = $20\text{mm} * 0.5 = 10\text{mm}$

Alet eksenindeki 10 mm'lik yolu kumanda bir helezon dahilinde geride bırakır. **DERINLIK Q201** ve helezon hattı başına eğim sayesinde beş helezon hattı ortaya çıkar.

Helezon hattı sayısı = $\frac{50\text{mm}}{10\text{mm}} = 5$

Uyarılar

Makine üreticisi, sallanma hareketleri için Override değiştirme olanağı sunar.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda sallanma strokunu daima pozitif yönde başlatır.
- Son yanal sevk, girişe bağlı olarak daha düşük olabilir.
- Simülasyonda kumanda sallanma hareketini göstermez. **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerindeki simülasyon grafiği, sallanma hareketini gösterir.
- Bu döngüyü bir freze aletiyle de uygulayabilirsiniz. Bir freze aletinde kesici uzunluğu, taşlama diski genişliğinin **LCUTS** değerine eşittir.

Programlama için notlar

- Kumanda, silindir zemininin bir tabanı olduğunu farz eder. Bu nedenden dolayı sadece yüzeyde **Q1030** olarak bir taşma tanımlayabilirsiniz. Örn. Bir geçiş deliği işliyorsanız **DERINLIK Q201** içindeki alt taşmayı dikkate almalısınız.
- Eğer **Q1000=0** ise kumanda bindirilmiş sallanma hareketi uygulamaz.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q650 Şekil tipi?

Şeklin geometrisi:

0: Cep**1:** AdaGiriş: **0, 1****Q223 Bitmiş parça çapı?**

İşlemesi tamamlanmış silindirin çapı

Giriş: **0...99999.9999****Q368 İşleme öncesi ek yan ölçü?**Taşlama işleminden önce mevcut olan yan ek ölçü. Değer büyüktür **Q14** olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-0.9999...+99.9999****Q14 Yan perdahlama ölçüsü?**İşleme sonrasında aynı kalacak olan yan ek ölçü. Bu ek ölçü **Q368** değerinden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

0: Alet poz. = Şekil ortası**1:** Alet poz. = 90° için çeyrek daire geçişi**2:** Alet poz. = 0° için çeyrek daire geçişi**3:** Alet poz. = 270° için çeyrek daire geçişi**4:** Alet poz. = 180° için çeyrek daire geçişiGiriş: **0, 1, 2, 3, 4****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

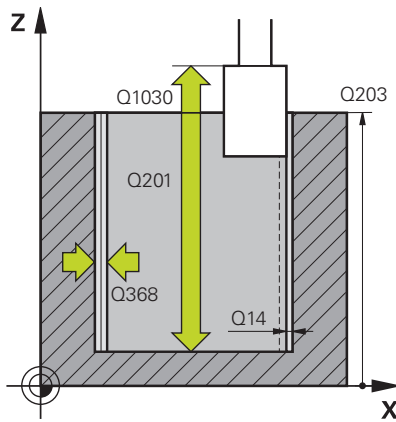
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q1030 Yüzeye olan kayma?**

Yüzeydeki alet üst kenarının pozisyonu. Kayma, sallanma stroku için yüzeyde taşma yolu olarak görev yapar. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...999.999****Q201 Derinlik?**

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Yardım resmi

Parametre

Q207 Besleme taşlansın mı?

Konturun taşlanması sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

DERINLIK Q201 hareket sırasında aletin hareket hızı. Besleme **YUZEY KOOR. Q203** altında etki eder. mm/dak cinsinden giriş

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q15 Taşlama türü (-1/+1)?

Konturların taşlama türünü belirle:

+1: Senkronize taşlama

-1 veya **0**: karşılıklı taşlama

Giriş: **-1, 0, +1**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q223=+50	;BITMIS PARCA CAPI ~
Q368=+0.1	;BASLATMA EK OLCUSU ~
Q14=+0	;YAN OLCU ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q1030=+2	;YUZEY KAYMASI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q1031=-1	;ISLEME YONU ~
Q534=+0.05	;YAN BESLEME ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ARTISI ~
Q456=+0	;KONTURDA BOS TURLAR ~
Q457=+0	;SON KONTURDA BOS TUR ~
Q1000=+5	;SALLANMA STROKU ~
Q1001=+5000	;SALLANMA BESLEMESI ~
Q1021=+0	;TEK YONLU SEVK ~
Q207=+50	;BESLEMENI TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q15=+1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES.

15.13 Döngü 1025 KONTUR TASLAMASI(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1025

Uygulama

Döngü **1025 KONTUR TASLAMASI** ile döngü **14 KONTUR** birlikte kullanılarak açık ve kapalı konturlar taşlanabilir.

Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti önce hızlı çalışma moduyla X ve Y yönünde başlangıç konumuna ve ardından **Q260** güvenli yükseklik seviyesine getirir.
- 2 Alet, hızlı çalışma moduyla koordinat yüzeyinin üzerinde **Q200** güvenlik mesafesine gelir.
- 3 Alet buradan **Q253** ön konumlandırma beslemesi ile **Q201** derinlik seviyesine gelir.
- 4 Programlanmış olması halinde kumanda yaklaşma hareketi gerçekleştirir.
- 5 Kumanda, ilk yanal sevk işlemi **Q534** ile başlar.
- 6 Programlanmışsa kumanda her sevk işleminden sonra **Q456** kadar boş geçiş gerçekleştirir.
- 7 Kontur veya ek ölçü değerlerine ulaşıncaya kadar bu işlem (5 ve 6) **Q14** devam eder.
- 8 Son sevk işleminden sonra kumanda **Q457** kadar son kontur boş geçişi gerçekleştirir.
- 9 Kumanda isteğe bağlı yaklaşma hareketini gerçekleştirir.
- 10 Son olarak kumanda hızlı çalışma moduyla güvenli yüksekliğe gelir.

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Son yanal sevk, girişe bağlı olarak daha düşük olabilir.
- Döngünün bir **M109** veya **M110** ögesini dikkate alacağını unutmayın. Bu durumda, kumanda freze aletinin merkez hattının beslemesini gösterir. Sonuç olarak, durum ekranında gösterilen besleme, iç yarıçaplar için daha küçük veya dış yarıçaplar için daha büyük olabilir.

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

Programlama için not

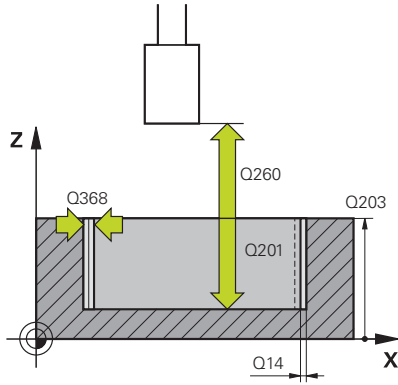
- Sallanma stroku ile çalışmak istiyorsanız bu işlemi bu döngüyü uygulamadan önce tanımlamanız ve başlatmanız gerekir.

Açık kontur

- Konturda yaklaşma ve uzaklaşma hareketini **APPR** ve **DEP** veya döngü **270** ile programlayabilirsiniz.

Kapalı kontur

- Kapalı konturda sadece döngü **270** ile bir yaklaşma ve uzaklaşma hareketi programlanabilir.
- Kapalı konturda değişimli olarak senkronize ve karşılıklı çalışma (**Q15 = 0**) modunda taşlama yapamazsınız. Kumanda bir hata mesajı verir.
- Bir yaklaşma ve uzaklaşma hareketi programladıysanız başlangıç konumu her ilave sevk işleminde kayar. Bir yaklaşma ve uzaklaşma hareketi programlamadıysanız otomatik olarak dikey bir hareket oluşturulur ve başlangıç konumu kontur üzerine kaymaz.

Döngü parametresi**Yardım resmi****Parametre****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q201 Derinlik?

Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+0**

Q14 Yan perdelama ölçüsü?

İşleme sonrasında aynı kalacak olan yan ek ölçü. Bu ek ölçü **Q368** değerinden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

Q368 İşleme öncesi ek yan ölçü?

Taşlama işleminden önce mevcut olan yan ek ölçü. Değer büyüktür **Q14** olmalıdır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-0.9999...+99.9999**

Q534 Yan besleme?

Taşlama aletinin gerçekleştireceği yanal sevk ölçüsü.

Giriş: **0.0001...99.9999**

Q456 Konturda boş turlar?

Her sevk sonrasında taşlama aletinin malzeme kaldırma olmadan konturu kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99**

Q457 Son konturda boş turlar?

Son sevk sonrasında taşlama aletinin malzeme kaldırma olmadan konturu kaç kez geçmesi gerektiğini gösteren sayı.

Giriş: **0...99**

Q207 Besleme taşlansın mı?

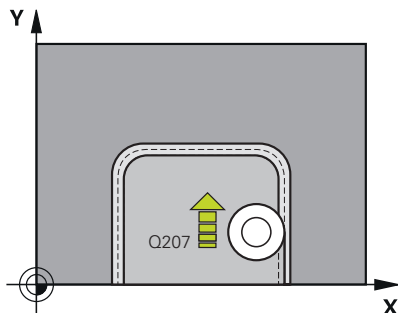
Konturun taşlanması sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU**

Q253 Besleme pozisyonlandırma?

DERINLIK Q201 hareket sırasında aletin hareket hızı. Besleme **YUZEY KOOR. Q203** altında etki eder. mm/dak cinsinden giriş

Giriş: **0...99999.9999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Yardım resmi

Parametre

Q15 Taşlama türü (-1/+1)?

Konturların işleme yönünü belirleyin:

+1: Senkronize taşlama

-1: Karşılıklı taşlama

0: Dönüşümlü senkronize ve karşılıklı taşlama

Giriş: **-1, 0, +1**

Q260 Güvenli Yükseklik?

Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Q200 Güvenlik mesafesi?

Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Örnek

11 CYCL DEF 1025 KONTUR TASLAMASI ~	
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q14=+0	;YAN OLCU ~
Q368=+0.1	;BASLATMA EK OLCUSU ~
Q534=+0.05	;YAN BESLEME ~
Q456=+0	;KONTURDA BOS TURLAR ~
Q457=+0	;SON KONTURDA BOS TUR ~
Q207=+200	;BESLEMENI TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q15=+1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES.

15.14 Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN.(Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1030

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.

Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** ile istediğiniz disk kenarını etkinleştirebilirsiniz. Bu şu anlama gelir; referans noktasını ve referans kenarını değiştirebilir veya güncelleyebilirsiniz. Düzenlemede bu döngüyle malzeme sıfır noktasını ilgili disk kenarına ayarlarsınız.

Burada taşlama (**FUNCTION MODE MILL / TURN**) ile düzenleme (**FUNCTION DRESS BEGIN / END**) arasında ayırım yapılır.

Uyarılar

- Bir taşlama aleti etkinleştirildiyse döngüye yalnızca **FUNCTION MODE MILL, FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında izin verilir.
- Döngü **1030** DEF etkindir.

Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q1006 Taşlama diskinin kenarı?

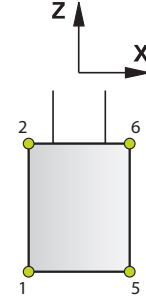
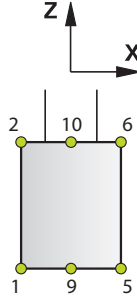
Taşlama aletinin kenar tanımı

Taşlama aleti kenarlarının seçimi

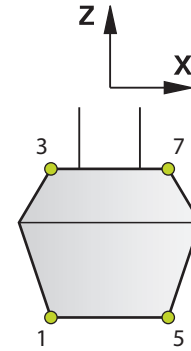
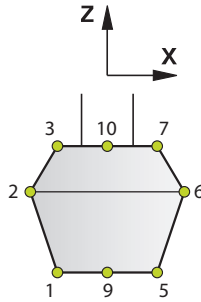
Taşlama

Düzenleme

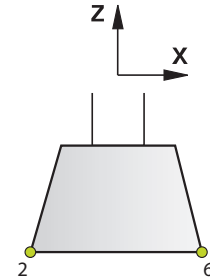
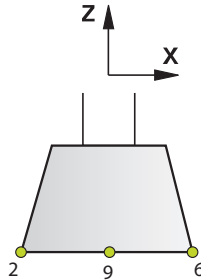
Taşlama kalem



Özel taşlama kalem



Çanak rondela



Örnek

11 CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN. ~

Q1006=+9

;DISK KENARI

15.15 Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1032

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ.** ile taşlama aletinin toplam uzunluğunu tanımlarsınız. Bir ilk düzenleme (**INIT_D**) işleminin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine bağlı olarak düzeltme veya temel veriler değiştirilir. Döngü, değerleri otomatik olarak alet tablosunun doğru yerine girer.

Henüz bir ilk düzenleme gerçekleştirilmediyse (**INIT_D** ögesinde onay işareti yoktur) temel verileri değiştirebilirsiniz. Temel veriler, hem taşlama hem de düzenlemeye etki eder.

Zaten bir ilk düzenleme işlemi gerçekleştirdiyse (**INIT_D** ögesinde onay işareti mevcuttur) düzeltme verilerini değiştirebilirsiniz. Düzeltme verileri yalnızca taşlamaya etki eder.

İlgili konular

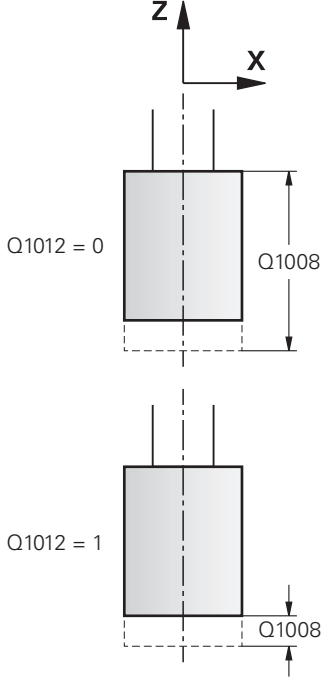
- Taşlama aletlerini kurun
Daha fazla bilgi: Ayarlama, NC programını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1032** DEF etkindir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1012 Düz. değerleri (0=azal./1=art.)?

Uzunluk ölçü bilgisinin tanımı

0: Mutlak uzunluğun girişi

1: Artımsal uzunluğun girişi

Giriş: **0, 1**

Q1008 Dış kenar uzunluğu düz. değeri?

Alette, **Q1012** ile bağlantılı olarak uzunluk düzeltmesinin yapılacağı ve temel veri olarak girileceği ölçü.

Eğer **Q1012** eşittir **0** ise uzunluk mutlak girilmelidir.

Eğer **Q1012** eşittir **1** ise uzunluk artımsal girilmelidir.

Giriş: **-999.999...+999.999**

Q330 Alet numarası veya adı?

Taşlama aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Alet milinden etkin alet kullanılır.

Giriş: **-1...99999.9**

Örnek

11 CYCL DEF 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. ~

Q1012=+1 ;ARTAN DUZELTME ~

Q1008=+0 ;DIS UZUNLUK DUZ. ~

Q330=-1 ;ALET

15.16 Döngü 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1033

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ.** ile bir taşlama aletinin yarıçapını tanımlarsınız. Bir ilk düzenleme (**INIT_D**) işleminin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine bağlı olarak düzeltme veya temel veriler değiştirilir. Döngü, değerleri otomatik olarak alet tablosunun doğru yerine girer.

Henüz bir ilk düzenleme gerçekleştirilmediyse (**INIT_D** ögesinde onay işareti yoktur) temel verileri değiştirebilirsiniz. Temel veriler, hem taşlama hem de düzenlemeye etki eder.

Halihazırda bir ilk düzenleme işlemi gerçekleştirdiyseniz (**INIT_D** ögesinde onay işareti mevcuttur) düzeltme verilerini değiştirebilirsiniz. Düzeltme verileri yalnızca taşlamaya etki eder.

İlgili konular

- Taşlama aletlerini kurun

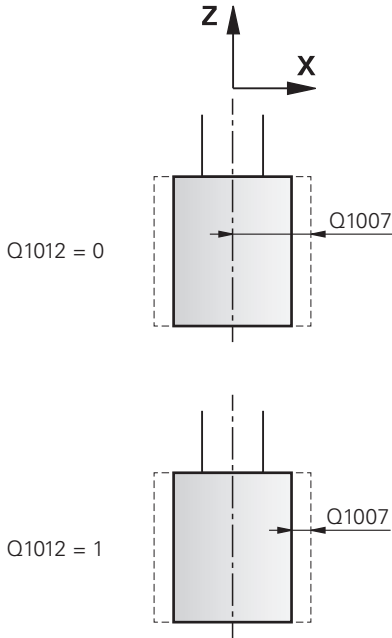
Daha fazla bilgi: Ayarlama, NC programını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı

Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1033** DEF etkindir.

Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q1012 Düz. değerleri (0=azal./1=art.)?

Yarıçap ölçü bilgisinin tanımı

0: Mutlak yarıçap girişi**1:** Artımsal yarıçap girişiGiriş: **0, 1****Q1007 Yarıçap düzeltme değeri?**Alette, **Q1012** ile bağlantılı olarak yarıçap düzeltmesinin yapılacağı ölçü.Eğer **Q1012** eşittir **0** ise yarıçap mutlak girilmelidir.Eğer **Q1012** eşittir **1** ise yarıçap artımsal girilmelidir.Giriş: **-999.9999...+999.9999****Q330 Alet numarası veya adı?**

Taşlama aletinin numarası ya da adı. Yazılım tuşuyla aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

-1: Alet milinden etkin alet kullanılır.Giriş: **-1...99999.9**

Örnek

11 CYCL DEF 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. ~

Q1012=+1 ;ARTAN DUZELTME ~

Q1007=+0 ;YARICAP DUZELTME ~

Q330=-1 ;ALET

15.17 Programlama örnekleri

Taşlama döngüleri örneği

Bu örnek program bir taşlama aleti ile üretimi gösterir.
NC programında aşağıdaki taşlama döngüleri kullanılır:

- Döngü **1000 SAL. STROKU TANIMLA**
- Döngü **1002 SAL. STROKUNU DURDUR**
- Döngü **1025 KONTUR TASLAMASI**

Program akışı

- Freze modunu başlatma
- Alet çağırma: Taşlama kalemi
- Döngü **1000 SAL. STROKU TANIMLA** tanımlama
- Döngü **14 KONTUR** tanımlama
- Döngü **1025 KONTUR TASLAMASI** tanımlama
- Döngü **1002 SAL. STROKUNU DURDUR** tanımlama

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Taşlama aleti alet çağırma
5 L Z+30 R0 FMAX M3	
6 CYCL DEF 1000 SAL. STROKU TANIMLA ~	
Q1000=+13	;SALLANMA STROKU ~
Q1001=+25000	;SALLANMA BESLEMESİ ~
Q1002=+1	;SALLANMA TIPI ~
Q1004=+1	;SAL. STROKUNU BASLAT
7 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
8 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1 /2	
9 CYCL DEF 14.2	
10 CYCL DEF 1025 KONTUR TASLAMASI ~	
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q201=-12	;DERINLIK ~
Q14=+0	;YAN OLCU ~
Q368=+0.2	;BASLATMA EK OLCUSU ~
Q534=+0.05	;YAN BESLEME ~
Q456=+2	;KONTURDA BOS TURLAR ~
Q457=+3	;SON KONTURDA BOS TUR ~
Q207=+200	;BESLEMENI TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q15=+1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES.
11 CYCL CALL	; Taşlama konturu döngü çağırma

12 L Z+50 R0 FMAX	
13 CYCL DEF 1002 SAL. STROKUNU DURDUR ~	
Q1005=+1 ;SAL. STROKUNU SIL ~	
Q1010=+0 ;SAL. STR. DURMA POZ.	
14 L Z+250 R0 FMAX	
15 L C+0 R0 FMAX M92	
16 M30	; Program sonu
17 LBL 1	; Kontur alt programı 1
18 L X+3 Y-23 RL	
19 L X-3	
20 CT X-9 Y-16	
21 CT X-7 Y-10	
22 CT X-7 Y+10	
23 CT X-9 Y+16	
24 CT X-3 Y+23	
25 L X+3	
26 CT X+9 Y+16	
27 CT X+7 Y+10	
28 CT X+7 Y-10	
29 CT X+9 Y-16	
30 CT X+3 Y-23	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Kontur alt programı 2
33 L X-25 Y-40 RR	
34 L Y+40	
35 L X+25	
36 L Y-40	
37 L X-25	
38 LBL 0	
39 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Düzenleme döngüleri örneği

Bu örnek program düzenleme işletimini gösterir.

NC programında aşağıdaki taşlama döngüleri kullanılır:

- Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.**
- Döngü **1010 CAP HIZALAMASI**

Program akışı

- Freze modunu başlatma
- Alet çağırma: Taşlama kalemi
- Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** definieren
- Alet çağırma: Düzenleme aleti (mekanik alet değişimi yok, yalnızca matematiksel bir değiştirme mevcut)
- Döngü **1010 CAP HIZALAMASI**
- **FUNCTION DRESS END** ögesini etkinleştir

0	BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2	BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3	FUNCTION MODE MILL	
4	TOOL CALL 501 Z S20000	; Alet çağırma, taşlama diski
5	M140 MB MAX	
6	L Z+200 R0 FMAX M3	
7	FUNCTION DRESS BEGIN	; Düzenleme işlemi etkinleştir
8	CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN. ~	
	Q1006=+5 ;DISK KENARI	
9	TOOL CALL 507	; Alet çağırma, düzenleme aleti
10	L X+5 R0 F2000	
11	L Y+0 R0	
12	L Z-5 M8	
13	CYCL DEF 1010 CAP HIZALAMASI ~	
	Q1013=+0 ;PLANYA MIKTARI ~	
	Q1018=+300 ;PLANYA BESLEMESİ ~	
	Q1016=+1 ;PLANYA YONTEMI ~	
	Q1019=+2 ;SEVK SAYISI ~	
	Q1020=+3 ;BOS GECIS ~	
	Q1022=+0 ;PLANYALAMA SAYACI ~	
	Q330=-1 ;ALET ~	
	Q1011=+0 ;VC FAKTORU	
14	FUNCTION DRESS END	; Düzenleme işlemi devre dışı bırak
15	M30	; Program sonu
16	END PGM DRESS_CYCLE MM	

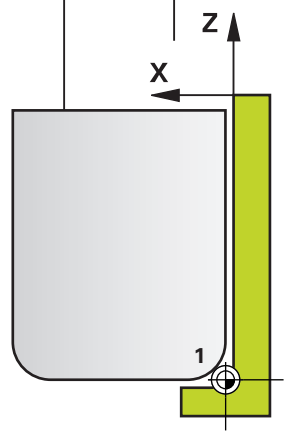
Profil programı örneği

Taşlama diski kenarı numara 1

Bu örnek program, düzenleme için olan bir taşlama diskinin profili içindir. Taşlama diskinin dış tarafında bir yarıçap mevcuttur. Kapalı bir kontur olmalıdır. Profilin sıfır noktası, etkin olan kenardır. Hareket edilecek yolu programlıyorsunuz. (Resimdeki yeşil alan)

Kullanılan veriler:

- Taşlama diski kenarı: 1
- Serbest hareket değeri: 5 mm
- Kalemin mesafesi: 40 mm
- Köşe yarıçapı: 2 mm
- Derinlik: 6 mm



0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
2 L Z+45 RL FMAX	; Başlangıç pozisyonuna yaklaş
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Düzenleme beslemesi
4 L Z+0 FQ1018	; Yarıçap kenarına yaklaş
5 RND R2 FQ1018	; Yuvarlama
6 L X+6 FQ1018	; Bitiş pozisyonu X'e yaklaş
7 L Z-5 FQ1018	; Bitiş pozisyonu Z'ye yaklaş
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
9 END PGM 11 MM	

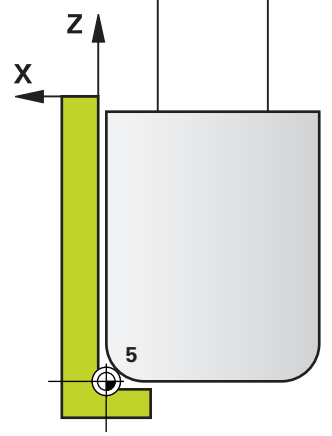
Taşlama diski kenarı numara 5

Bu örnek program, düzenleme için olan bir taşlama diskinin profili içindir. Taşlama diskinin dış tarafında bir yarıçap mevcuttur.

Kapalı bir kontur olmalıdır. Profilin sıfır noktası, etkin olan kenardır. Hareket edilecek yolu programlıyorsunuz. (Resimdeki yeşil alan)

Kullanılan veriler:

- Taşlama diski kenarı: 5
- Serbest hareket değeri: 5 mm
- Kalemin mesafesi: 40 mm
- Köşe yarıçapı: 2 mm
- Derinlik: 6 mm



0	BEGIN PGM 12 MM	
1	L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
2	L Z+45 RR FMAX	; Başlangıç pozisyonuna yaklaş
3	L X+0 FQ1018	; Q1018 = Düzenleme beslemesi
4	L Z+0 FQ1018	; Yarıçap kenarına yaklaş
5	RND R2 FQ1018	; Yuvarlama
6	L X-6 FQ1018	; Bitiş pozisyonu X'e yaklaş
7	L Z-5 FQ1018	; Bitiş pozisyonu Z'ye yaklaş
8	L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
9	END PGM 11 MM	

16

**Döngü genel bakış
tabloları**

16.1 Genel bakış tablosu



İşleme döngüleriyle bağlantısı olmayan tüm döngüler **Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması** kullanıcı el kitabında açıklanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN firmasına başvurun.
Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı kimliği: 1303409-xx

İşleme döngüleri

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF etkin	CALL etkin	Sayfa
7	SIFIR NOKTASI	■		237
8	YANSIMA	■		240
9	BEKLEME SURESI	■		444
10	DONME	■		242
11	OLCU FAKTORU	■		244
12	PGM CALL	■		445
13	YONLENDIRME	■		447
14	KONTUR	■		279
18	DIS KESME		■	511
19	CALISMA DUZLEMI	■		246
20	KONTUR VERILERI	■		283
21	ON DELME		■	286
22	BOSALTMA		■	288
23	PERDAHLAMA DERINLIGI		■	293
24	YANAL PERDAHLAMA		■	296
25	KONTUR CEKM.		■	302
26	OLCU FAK EKSEN SP.	■		245
27	SILINDIR KILIFI		■	405
28	SILINDIR KILIFI		■	408
29	SILIN. MUHAF. CUBUGU		■	413
32	TOLERANS	■		448
39	SILIN. MUH. KONTURU		■	417
200	DELIK		■	77
201	SURTUNME		■	81
202	CEVIR		■	83
203	EVRENSEL DELIK		■	87
204	GERIYE DUSURULMESI		■	93
205	EVR. DELME DERINLIGI		■	97
206	DISLI DELME		■	129
207	DISLI DEL GS		■	132

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF etkin	CALL etkin	Sayfa
208	DELİK FREZESİ		■	105
209	DISLI DEL PARÇA KIR.		■	137
220	ORNEK DAIRE	■		260
221	ORNEK HATLAR	■		263
224	ORNEK VERİ MATRİSİ KODU	■		267
225	GRAVURLE		■	469
232	PLANLI FREZELEME		■	476
233	SATIŞ FREZELEME (frezeleme yönü seçilebilir, yan duvarları dikkate alın)		■	220
238	MAKİNE DURUMUNU OLC	■		506
239	YUKLEME BELİRLE	■		508
240	MERKEZLEME		■	120
241	TEK AĞIZ DELME DRN.		■	110
247	REFERANS NOKTA AYARI	■		253
251	DIKDORTGEN CEP		■	175
252	DAİRE CEBİ		■	183
253	YİV FREZELEME		■	190
254	YUVARLATILM. YİV		■	197
256	RECTANGULAR STUD		■	203
257	CIRCULAR STUD		■	209
258	COKGEN PİM		■	214
262	DISLI FREZESİ		■	144
263	GİZLİ DISLI FREZESİ		■	148
264	DELME DISLI FREZESİ		■	154
265	HELEZ DELME DISL FRE		■	160
267	DIS DISLI FREZESİ		■	164
270	KONTUR ÇEK. VERİLERİ		■	300
271	OCM KONTUR VERİLERİ		■	334
272	OCM KUMLAMA		■	337
273	OCM DER. PERDAHLAMA		■	352
274	OCM YAN PERDAHLAMA		■	357
275	KONT. YİVİ SPIR. FR.		■	307
276	KONTUR HAREKETİ 3D		■	313
277	OCM PAHLAMA		■	361
285	DISLIYI TANIMLAMA	■		485
286	DISLI HADDEL. FREZESİ		■	488
287	DISLI SOYMA		■	496
291	IPO.-TORNA KUPLAJ		■	452

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF etkin	CALL etkin	Sayfa
292	IPO.-TORNA KONTUR		■	459
1271	OCM DIKDORTGEN	■		368
1272	OCM DAIRE	■		372
1273	OCM YIV/CUBUK	■		375
1274	OCM YUVARLAK YIV	■		379
1278	OCM COKGEN	■		383
1281	OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.	■		387
1282	OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI	■		389

Dönme döngüleri

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF etkin	CALL etkin	Sayfa
800	ROTORU AYARLA	■		537
801	DONER SISTEMI SIFIRLAMA	■		545
810	TURN CONTOUR LONG.		■	579
811	SHOULDER, LONGITDNL.		■	561
812	SHOULDER, LONG. EXT.		■	565
813	CEVIRME OYMA UZUNLUK		■	570
814	BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.		■	574
815	KONT. PARALEL DONDUR		■	584
820	TURN CONTOUR TRANSV.		■	606
821	SHOULDER, FACE		■	588
822	SHOULDER, FACE. EXT.		■	592
823	DONDURME DALDIRMA DUZ		■	597
824	DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.		■	601
830	KONTURA PARALEL VIDA DISI		■	684
831	UZUNLAMASINA DISLI		■	675
832	VIDA DISI GENISLETILMIS		■	679
840	RAD. KONT. OLUK ACM.		■	631
841	OLUK ACMA BASIT RADYAL		■	611
842	RDYL OLUK ACM GENSL		■	616
850	EKS. KONT. OLUK ACM.		■	636
851	OLUK ACM BASIT AKSYL		■	622
852	AKSYL OLUK ACM GNSL		■	626
860	KONT. BATIRMA YRÇP.		■	663
861	BASIT RAD. BATIRMA		■	641
862	GENISL. RAD. BATIRMA		■	646
870	EKS. KONT. BATIRMA		■	669
871	BASIT EKS. BATIRMA		■	652
872	GENISL. EKS. BATIRMA		■	657
880	DISLI HADDEL. ONAYI		■	547
882	ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME		■	690
883	ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME		■	696
892	BAL. BOZ. KONTR.	■		556

Taşlama döngüleri

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF etkin	CALL etkin	Sayfa
1000	SAL. STROKU TANIMLA	■		716
1001	SAL. STROKUNU BASLAT	■		719
1002	SAL. STROKUNU DURDUR	■		720
1010	CAP HIZALAMASI	■		725
1015	PROFIL DUZENLEME	■		730
1016	KAP DISKINI DUZENLE	■		736
1017	DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME	■		741
1018	DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA	■		748
1021	SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA		■	754
1022	SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA		■	762
1025	KONTUR TASLAMASI		■	768
1030	TEKERLEK KENARI GUN.	■		771
1032	TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ.	■		773
1033	TASLAMA DISKI YARICAP DUZ.	■		775

İndeks

B

Batırma	
Eksenel.....	652
Eksenel genişletilmiş.....	657
Eksenel kontur.....	669
Genişletilmiş radyal.....	646
Radyal.....	641
Radyal kontur.....	663
Bekleme süresi.....	444
Boylamasına dönüş	
Daldırma uzatılmış.....	574
Kontur paralel.....	584
Boylamasına rotasyon	
Adım.....	561
Budama konturu	
Konturları üst üste bindirme..	280
Bu el kitabı hakkında.....	28

C

Cep frezeleme	
Dairesel cep.....	183

Ç

Çalışma düzlemini döndürme	
Kılavuz.....	252

D

Delme	
Çevirme.....	83
Delik frezesi.....	105
delme.....	77
Evrensel delme.....	87
Evrensel delme derinliği.....	97
Sürtünme.....	81
Tek dudaklı derin delme.....	110
Delme döngülerine.....	76
Denetim	
Dengesizlik kontrol.....	556
Makine durumunu ölçme.....	506
Yükleme belirleme.....	508
Diş delme	
Dengeleme dolgulu.....	129
diş döndürme	
Uzunlamasına.....	675
Diş kesme.....	511
Dişli çark	
Makara frezeleme.....	547
Dişli çarklarını frezeleme	
Döner freze.....	488
Döner soyma.....	496
Tanım.....	485
Dişli delme.....	128
Dengeleme dolgusu olmadan.....	132
Talaş kırma ile.....	137
Dişli frezeleme	

Delme dişli frezeleme.....	154
diş.....	164
Havşa dişli frezeleme.....	148
Helezon delme dişli frezeleme.....	160
Temel ilkeler.....	142
Dişli frezesi	
iç.....	144
Döngü.....	46
çağırma.....	49
tanımlama.....	47
Döngülerle nokta tabloları.....	72
Döngüler ve nokta tabloları.....	72
Dönme döngüleri.....	526
Koordinat sistemini sıfırlama	545
Koordinat sistemini uyarlama.....	537
Talaş kaldırma döngüleri.....	559
Dönme konturu	
Oluk.....	531
Dönme konturu serbest kesme..	531
düz döndürme	
Daldırma.....	597
Düzenleme	
Çap.....	725
Düzenleme makarası.....	741
Düzenleme makarası ile	
saplama.....	748
Genel bilgiler.....	721
Kap disli.....	736
Profil.....	730
Düzlem frezeleme	
Uzatılmış yüz frezeleme.....	220
Düzlemleri frezeleme	
Bitişik frezeleme.....	476

E

Eksantrik dönme.....	538
eşzamanlı döndürme	
Kumlama.....	690
Eşzamanlı dönüş	
Perdahlama.....	696

F

FreeTurn aleti	
Talaş kaldırma döngüleri.....	560
Freze yivleri	
Yiv frezeleme.....	190
Yuvarlak yiv.....	197

G

Gelişim durumu.....	35
Genel bakış tablosu.....	784
Dönme döngüleri.....	787
İşleme döngüleri.....	784
Taşlama döngüleri.....	788
GLOBAL DEF.....	55
Gravürle.....	469

I

Interpolasyon tornası	
Kuplaj.....	452

i

İndirme	
Geri indirme.....	93
İnterpolasyon tornası	
Kontur.....	459
İşleme düzlemi.....	246
İşleme örneği.....	62

K

Karmaşık kontur formüllü SL	
döngüleri.....	426, 436
Kırpma cepleri	
Dikdörtgen cep.....	175
Kontur araması	
Döngü 14 Kontur.....	279
Kontur döngüleri.....	276
Koordinat dönüştürmesi	
Sıfır noktası kaydırması.....	237
Koordinat dönüşümü	
Döngü ölçümlendirme faktörü.....	244
Döngü Yansıtma.....	240
Dönme döngüsü.....	242
eksene özel ölçümlendirme	
faktörü.....	245
Koordinat sistemini sıfırlama.....	545
Koordinat sistemini uyarlama....	537

M

Merkezleme.....	120
Mil yönlendirme.....	447

N

Nokta numunesi.....	258
---------------------	-----

O

OCM	
Kesim verileri hesaplayıcı.....	343
Standart şekiller.....	365
OCM döngüleri.....	326
Basit kontur formüllü.....	436
Kaba İşleme.....	337
Karmaşık kontur formüllü.....	426
Kontur verileri.....	334
Pah kırma.....	361
Perdahlama derinliği.....	352
Perdahlama sayfası.....	357
OCM Şekilleri	
Çokgen.....	383
Dikdörtgen.....	368
Dikdörtgen Sınırları.....	387
Oluk/Ağ.....	375
Yuvarlak.....	372
Yuvarlak/Oluk.....	379

Yuvarlak sınırı.....	389	Çubuk.....	413
Oluk açma		Kontur.....	417
Basit radyal.....	611	SL döngüleri	
Eksenel kontur.....	636	Boşaltma.....	288
Radyal kontur.....	631	Dönüştürme freze kontur yivi.....	307
Tek aksiyel.....	622	Kontur çekişi verileri.....	300
Uzatılmış eksenel.....	626	Kontur çekme.....	302
Uzatılmış radyal.....	616	Kontur çekme 3D.....	313
Ö		Kontur verileri.....	283
Örnek döngüler		OCM Temelleri.....	326
Çizgiler.....	263	Ön delme.....	286
DataMatris-Kodu.....	267	Perdahlama derinliği.....	293
Yuvarlak.....	260	Perdahlama yanal.....	296
Örnek tanımı PATTERN DEF.....	62	Tabanlar.....	276
Çerçeve.....	68	Üste alınan konturlar.....	431
Daire kesiti.....	71	SL-Döngüleri.....	276
Nokta.....	64	T	
Örnek.....	66	Taşlama	
Tam daire.....	70	Genel bilgiler.....	714
P		Hızlı silindir stroku.....	762
Paralel eksen.....	54	Kontur.....	768
PATTERN DEF		Silindir yavaş strok.....	754
girme.....	63	Taşlama diski	
kullanma.....	63	Taşlama makarasını	
Pim frezeleme		etkinleştirme.....	771
Çok açılı pim.....	214	Uzunluk düzeltmesi.....	773
Dairesel pim.....	209	yarıçap düzeltmesi.....	775
Dikdörtgen pim.....	203	Tolerans.....	448
Program araması		U	
Döngü PGM CALL.....	445	Uzunlamasına dönüş	
Programlama örnekleri		Daldırma.....	570
Cep ve pim frezeleme.....	231	Kontur.....	579
Koordinat dönüşümü.....	255	Uzunlamasına dönüş rotasyon	
OCM döngüleri.....	391	Genişletilmiş adım.....	565
Örnek döngüler.....	273	V	
Silindir muhafazası.....	421	Vida çevirme	
SL döngüleri.....	318	Kontur paralel.....	684
Program örnekleri		Vida dişi	
PATTERN DEF.....	125	Gelişmiş.....	679
R		Y	
Referans noktası ayarı.....	253	Yazılım seçeneği.....	31
S		yüz çevirme	
Sallanma stroku		Paragrafların genişletilmesi... 592	
Başlat.....	719	yüz döndürme	
Durdur.....	720	Daldırma uzatılmış.....	601
Tanımla.....	716	Kontur.....	606
Seçenek.....	31	paragraf.....	588
Sıfır noktası kaydırması			
Program.....	237		
Silindir kılıfı döngüleri			
Silindir kılıfı.....	405		
Temel ilkeler.....	404		
Yiv.....	408		
Silindir muhafaza döngüleri			

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +49 8669 32-1000

Measuring systems +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tarama sistemleri ve kamera sistemleri

HEIDENHAIN, makine aletleri için örneğin malzeme kenarlarını tam olarak belirlemek ve aletlerin ölçümü için universal ve yüksek hassasiyetli tarama sistemleri sunar. Aşınmayan optik sensör, çarpışma koruması veya ölçüm konumunu temizlemek için entegre blow-off nozulları gibi başarılı kanıtlanmış teknolojiler, tarama sistemlerini malzeme ve alet ölçümü için güvenilir ve güvenli bir araç haline getirir. Daha da fazla proses güvenilirliği için araçlar kamera sistemleri ve HEIDENHAIN alet kesme sensörü kullanılarak kolayca izlenebilir.



Tarama ve kamera sistemleri hakkında daha fazla bilgi için:

www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

